

E Detaillierte Beschreibung der Methodik zur Variantendefinition und Berechnung der Mengengerüste

E.1 Definition der Streckenabschnitte

Zur Definition der Umläufe mussten zunächst Streckenabschnitte definiert werden. Daher wurde das Bahnnetz des Südmährischen Kreises, teilweise auch das seiner Umgebung, in Streckenabschnitte mit relativ homogenen Charakteristika zerlegt, so dass kein Zug (oder Zugteil) Fahrtende und Wende innerhalb eines Streckenabschnitts hat. Variantenweise unterschiedliche Eigenschaften eines Abschnitts hinsichtlich des erforderlichen Infrastrukturstands (beispielsweise mit oder ohne Elektrifizierung) oder auch hinsichtlich der Eigenschaften des Zuges (beispielsweise überall haltend, teilweise durchfahrend, Stadtrationalbahn, Diesel unter Fahrdracht) wurden rechnerisch mit eigenen Abschnitten, z.B. „Šakvice – Brno durchfahrend“ berücksichtigt.

Für jeden Streckenabschnitt wurden folgende Eigenschaften definiert:

- **Fahrzeit:** Erwartete Fahrzeit mit der jeweiligen Zugattung, in kritischen Fällen (im Sinne von Anschlüssen im integralen Taktfahrplan) mittels OpenTrack simuliert (siehe Anhang D), ansonsten geschätzt anhand der bestehenden Fahrpläne und erwarteter Fahrzeitverkürzungen mittels modernerer Fahrzeuge und evtl. geplanter Infrastrukturausbauten. Die Fahrzeit enthält den Aufenthalt in einer der den Abschnitt begrenzenden Stationen sowie die Fahrzeitreserve.
- **Länge:** Länge des Abschnitts in Kilometern gemäß Kursbuch, bei Straßenbahnstrecken aus dem Stadtplan gemessen⁵⁶⁷.
- **Traktion:** Physisch installiertes Traktionssystem der Strecke (elektrisch oder Diesel), unabhängig davon, womit der Zug tatsächlich angetrieben wird.
- **Anzahl Halte:** Anzahl der Bahnhöfe und Haltestellen, in denen Züge der jeweiligen Gattung halten sollen.
- **Neigung:** Mittlerer Fahrtwiderstand aufgrund von Längsneigungen in kN/brt = MJ/brtkm (zur Widerstandsberechnung siehe E.1.a)
- **Streckenhöchstgeschwindigkeit:** Höchstgeschwindigkeit, die Züge der jeweiligen Gattung zwischen den Stationen erreichen sollen, in der Regel ident mit der Streckenhöchstgeschwindigkeit, nur im Falle von Stadtrationalbahnen auf Hauptstrecken niedriger.
- **Streckenklasse:** Einteilung der Strecken in Regionalbahnen, Strecken von gesamtstaatlicher und europäischer Bedeutung sowie Straßenbahnstrecken, um unterschiedliche Infrastrukturentgeltsätze berücksichtigen zu können^{a,568,569}.

E.1.a Exkurs: Berechnung des Energieverbrauchs der Züge

Die Kosten für Traktionsenergie sind ein wichtiger Bestandteil der Gesamtkosten des Eisenbahnverkehrs und es ist zu erwarten, dass verschiedene Betriebsvarianten mit unterschiedlichen Intervallen und Zuglängen den Traktionsenergieverbrauch erheblich beeinflussen. Entscheidend für den Traktionsenergieverbrauch ist der Fahrtwiderstand, der auch den Endenergieverbrauch pro zurückgelegte Strecke der jeweiligen Garnitur darstellt. Die wichtigsten im Rahmen dieser Arbeit berücksichtigten Komponenten des Fahrtwiderstands sind:

- Luftwiderstand
- Reibungswiderstand der Räder und Lager
- Fahrtwiderstand für Fahrten bergauf (minus ersparte Energie bei Fahrten bergab minus evtl. recuperierte Energie)
- Fahrtwiderstand zum Beschleunigen (minus ersparte Energie während des Auslaufs minus evtl. recuperierte Energie)

^a Die entsprechende Preisregulierung des Finanzministeriums ermächtigt die Eigentümer bzw. Betreiber der Bahnstrecken mit der Bedeutung der Strecke zunehmende Entgelte zu verrechnen. Im gültigen Network-Statement der Infrastrukturverwaltung sind jedoch für Züge des öffentlichen Personenverkehrs einheitliche Preise festgesetzt. Es handelt sich dabei um den Höchstpreis für Regionalbahnen, den die Preisregulierung vorsieht.

Nicht berücksichtigt wurden hingegen die folgenden eher minder wichtigen Komponenten des Fahrwiderstands, die stark von detaillierten örtlichen Gegebenheiten abhängen:

- Bogenwiderstand
- Weichenwiderstand
- Tunnelwiderstand
- Hilfsenergieverbrauch (Beleuchtung, Heizung/Klima etc.).

Für die Berechnung des Luftwiderstand und des reibungsbedingten Fahrwiderstands existieren verschiedene empirische Formeln aus der Erfahrung von Eisenbahnunternehmen. Als verwendbarste hat sich die Formel für die Widerstandskraft von Triebwagenzügen nach Wende herausgestellt⁵⁷⁰:

$$F_{WZ} = f_{WZ0} G_Z + F_{WZ2} [(v_F + \Delta v) / v_{00}]^2$$

$$f_{WZ0} = (f_{WL0} G_L + f_{WW0} G_W) / G_Z$$

$$F_{WZ2} = F_{WSp} + n_F F_{Wfo},$$

wobei gilt:

- F_{WZ} = Widerstand des ganzen Zuges (kN)
- G_Z = Gewichtskraft des Zuges (kN)
- G_W = Summe der Achslasten von Laufachsen (kN)
- G_L = Summe der Achslasten angetriebener Achsen (kN)
- f_{WW0} = spezifischer Widerstand von Laufachsen
- f_{WL0} = spezifischer Widerstand angetriebener Achsen
- v_{00} = 100 km/h
- v_F = Fahrgeschwindigkeit (km/h)
- Δv = Gegen- oder Seitenwindgeschwindigkeit (km/h)
- F_{WSp} = Widerstand des ersten Wagens (ggf. Lok) bei der Geschwindigkeit v_{00} (kN)
- F_{Wfo} = Widerstand der weiteren Wagen bei der Geschwindigkeit v_{00} (kN)
- n_F = Anzahl der Wagen

Wende führt weiters folgende Werte an:

f_{WW0} : 0,0012 – 0,0016
 f_{WL0} : 0,0025 – 0,0035

F_{WSp} :

	Eher runde Front	Eher eckige Front
Zweiachsiger Wagen	3,3	2
Vierachsiger Wagen	3,7	2,2

F_{Wfo} :

- Eckiger eingereichter Wagen: 1,5
- Runder eingereichter Wagen: 1,2
- Segment eines Gliederzugs: 0,4

Im Rahmen dieser Arbeit wurde nicht vom Einsatz konkreter Fahrzeugtypen ausgegangen, die erforderlichen Garnituren wurden lediglich nach Anzahl, Kapazität und davon abgeleitet ihrem ungefähren Gewicht charakterisiert. Daher war es notwendig, diese Formel so zu vereinfachen und abzuändern, dass zwei Elemente verbleiben:

1. Der **Fahrwiderstand der Zugspitze**, bestehend ausschließlich aus dem Luftwiderstand der Zugspitze, wächst mit dem Quadrat der Geschwindigkeit.
2. Der **restliche Fahrwiderstand**, der von der Größe der Garnitur abhängt, nicht jedoch davon, ob sie alleine oder angekuppelt fährt. Dieser Teil enthält

sowohl Reibungswiderstände (geschwindigkeitsunabhängig), als auch den restlichen Luftwiderstand.

Um zu einer solchen Formel zu gelangen, wurde folgendes angenommen:

- Der Luftwiderstand des ersten Wagens wurde aufgeteilt in den Luftwiderstand der Zugspitze und den Luftwiderstand eines eingereichten Waggons. Der Luftwiderstand der Zugspitze wurde zunächst mit 1kN bei 100 km/h angesetzt, was dem Unterschied zwischen dem Wert für einen viereckigen ersten Waggon mit eher runder Form und dem Luftwiderstand eines ebenso eher runden eingereichten Wagens entspricht. Eine Berechnung nach der allgemeinen physikalischen Luftwiderstandsformel⁵⁷¹

$$F = C_x A \rho v^2 / 2$$

mit

F = Luftwiderstandskraft
 C_x = spezifischer Luftwiderstand
 A = Querschnittsfläche
 ρ = Dichte der Luft
 v = Fahrgeschwindigkeit

ergibt jedoch bei $A = 12\text{m}^2$ und $C_x = 0,4$ einen Luftwiderstand von 2,2 kN bei einer Geschwindigkeit von 100 km/h. Zunächst wurde als Kompromiss ein Luftwiderstand der Zugspitze von 1,6 kN bei 100 km/h angesetzt, was nach Wende dem Unterschied zwischen einem vierachsigen ersten Waggon und eineinhalb Segmenten eines Gliederzugs entspricht, nach Kalibration mit von einem Hersteller angeführten Fahrwiderstandskurven (siehe Abbildung 151) wurde jedoch der Wert nach der aerodynamischen Berechnung eingesetzt (2,2 kN).

- Für die Berechnung des Luftwiderstands des restlichen Zugs wurde als Größeneinheit des Zuges sein Gewicht herangezogen, das ohnehin für die Berechnung des Reibungswiderstands, der Infrastrukturbenützungsentgelte etc. erforderlich ist. Anhand einiger Beispiele^{572,573,574,575,576,577,578,579} wurde angenommen, dass ein vierachsiger Waggon (Mittelwert ein- und zweistöckiger Wagen unter Berücksichtigung des höheren Gewichts der Lok) oder zwei Segmente eines Gliederzugs ein ungefähres Gewicht von 58t aufweisen, was einen durchschnittlichen Luftwiderstand von 0,017 kN pro Tonne Zuggewicht bei 100 km/h bedeutet.
- Für die Berechnung des Reibungswiderstandes wurde angenommen, dass ein Drittel des Zuggewichts auf angetriebenen Achsen ruht. Nach Kalibration mit Fahrwiderstandskurven eines Herstellers (siehe Abbildung 151) wurde anstelle des Mittelwerts der angeführten Werte für spezifische Reibungswiderstände der Achsen die Maximalwerte angenommen, der mittlere Reibungswiderstand einer Tonne Zuggewicht beträgt daher 0,0022 kN.
- Die Geschwindigkeit des Gegenwindes wurde mit 15 km/h angesetzt. Theoretisch kann Rückenwind zwar Energie sparen, praktisch bewirkt jedoch auch Seitenwind einen größeren Widerstand und aufgrund der quadratischen Proportionalität des Luftwiderstandes zur Geschwindigkeit bewirkt Gegenwind mehr an Energieverbrauch als Rückenwind erspart.

Die Fahrwiderstandsformel **für konstante Fahrt auf horizontaler Strecke**, lautet somit, angepasst für diese Arbeit:

$$F_{Zu} = f_{Spi} [(v_F + \Delta v) / v_{00}]^2$$

$$F_G = f_{Wz0} m_{zg} + f_{Wwi} m_z [(v_F + \Delta v) / v_{00}]^2,$$

dabei ist:

F_{Zu} = Fahrwiderstand der Zugspitze (Energieverbrauch pro Zug-km)
 F_G = Fahrwiderstand des restlichen Zuges (Energieverbrauch pro brtkm)

f_{Spi} = spezifischer Luftwiderstand der Zugspitze (2,2 kN)

v_F = Fahrgeschwindigkeit (in km/h)

Δv = Geschwindigkeit des Gegenwinds (15 km/h)

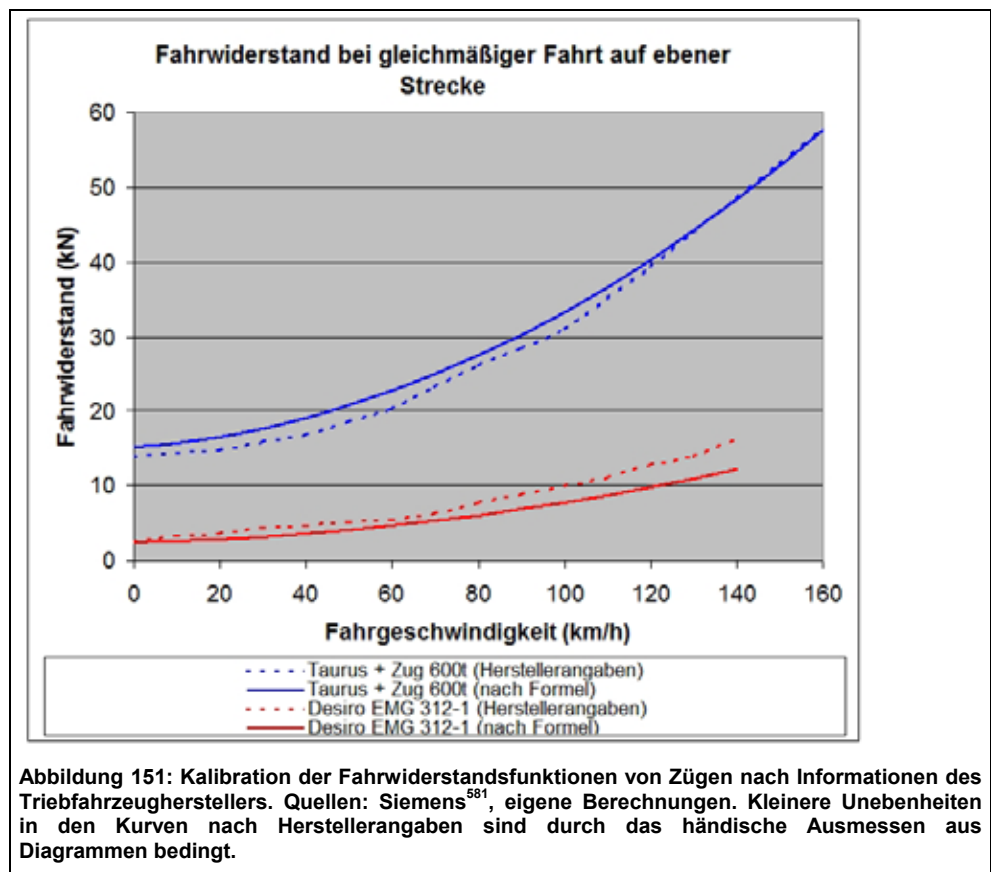
f_{Wz0} = spezifischer Reibungswiderstand pro Tonne Zug (0,0022 kN)

f_{Wwi} = spezifischer Luftwiderstand pro Tonne Zug (0,017 kN)

m_Z = Zugmasse (in t)

g = Gravitationskonstante (9,81 m/s²).

Zur Kalibration waren Unterlagen von Siemens mit den beispielhaften Fahrwiderstandskurven eines 600t schweren Reisezuges mit einer Lok der Reihe ÖBB 1116 (Taurus) sowie eines Elektrotriebzugs Desiro EMG 312-1 vorhanden⁵⁸⁰. Bei der ursprünglichen Berechnung mit einem spezifischen Widerstand der Zugspitze mit 1,6 kN bei 100 km/h und den mittleren Werten für den spezifischen Rollwiderstand entsprachen die errechneten Fahrwiderstände im Fall des langen, lokbespannten Zuges gut der vom Hersteller angegebenen Kurve, beim Elektrotriebzug hingegen ist der vom Hersteller angegebene Fahrwiderstand erheblich (ca. um ein Drittel) höher. Daraufhin wurden pessimistischere Werte eingesetzt (höherer Luftwiderstand der Zugspitze, höherer spezifischer Rollwiderstand), wodurch der Unterschied etwas verringert wurde. Abbildung 151 zeigt den Vergleich zwischen der schlussendlich verwendeten Funktion und den Herstellerangaben:



Der Energieverbrauch zur Überwindung von Steigungen ist prinzipiell eine sehr einfache Multiplikation der Längsneigung mit der Zugmasse und der Gravitationskonstante. Schwieriger zu berücksichtigen ist jedoch, dass jeder Bergfahrt eine Talfahrt folgt, wodurch wieder Energie gespart wird. Daher wurde berechnet, welches Gefälle erforderlich ist, damit ein Zug bestimmten Gewichts antriebslos mit einer bestimmten Geschwindigkeit bergab rollt (siehe Tabelle 32):

Erforderliches Gefälle für antriebslose Talfahrt (Promille):					
Geschwindigkeit (km/h)	Zugmasse (t): 50	100	150	200	250
0	2	2	2	2	2
10	3	2	2	2	2
20	3	3	3	3	3
30	3	3	3	3	3
40	4	3	3	3	3
50	5	4	4	3	3
60	6	4	4	4	4
70	7	5	5	4	4
80	8	6	5	5	5
90	9	7	6	5	5
100	10	8	7	6	6
110	12	8	7	7	6
120	14	10	8	7	7
130	15	11	9	8	8
140	17	12	10	9	9
150	19	13	11	10	9
160	21	14	12	11	10

Tabelle 32: beschleunigendes Gefälle je nach Geschwindigkeit und Zuggröße

Im Hinblick darauf, dass auf Hauptstrecken in der Regel sowohl die eingesetzten Garnituren als auch die Geschwindigkeiten größer sind, wurde einheitlich angenommen, dass Steigungen bis einschließlich 5 Promille dadurch kompensiert werden, dass sie auf der Talfahrt so viel Energie sparen wie für die Bergfahrt verbraucht wurde. Längsneigungen über 5 Promille sind „beschleunigende Gefälle“, jener Teil der Steigung, der 5 Promille übersteigt, kann nicht mehr zur Energieeinsparung bei der Talfahrt genutzt werden und die bei der Bergfahrt verbrauchte Energie ist (abgesehen von möglicher Rekuperation) verloren. Auf jenen Strecken, für die die Längsneigungen schon für die Fahrzeitsimulationen bekannt waren, wurden daher die mittleren Steigungen ohne Berücksichtigung von Steigungen bis 5 Promille berechnet und bei größeren Steigungen 5 Promille abgezogen und daraus der mittlere steigungsbedingte Fahrwiderstand^a berechnet (Tabelle 33):

Strecke:	Mittlere Längsneigung in Promille (nach Anzug von 5 Promille)	Mittlerer Fahrwiderstand aufgrund von Steigungen (kN/t = MJ/tkm)
330 Břeclav - Přerov	0	0,000
343 Hodonín - Veselí nad Moravou	0	0,000
254 Šakvice - Hustopeče	0	0,000
250 Břeclav - Brno	0	0,000
246 Břeclav - Znojmo	1,5	0,007
340 Brno - Veselí n.M.	2,6	0,013
244 Moravské Bránice - Ivančice	4,4	0,022
250 Brno - Havlíčkův Brod	4,6	0,023
244-245 Střelice - Hevlín	5,1	0,025
240 Brno - Jihlava	6,5	0,032

Tabelle 33: Nennenswerte Längsneigungen und daraus folgende Fahrwiderstände auf ausgewählten Strecken des Südmährischen Kreises

Auf den anderen Strecken wurde der steigungsbedingte Fahrwiderstand nach diesen Beispielen und der Hügeligkeit des Gebiets geschätzt⁵⁸².

^a Mittelwert beider Richtungen

Der Energieverbrauch zum Beschleunigen nach einem Stationsaufenthalt ist theoretisch auch einfach als kinetische Energie eines mit Streckenhöchstgeschwindigkeit fahrenden Zuges zu errechnen. In der Praxis ist davon jedoch jene Energieersparnis abzuziehen, zu der es dadurch kommt, dass während des Bremsens des Zuges vor der Station keine Energie zum Überwinden des Luftwiderstands und des Rollwiderstands erforderlich ist. Der Anteil der dadurch gesparten Energie an der gesamten kinetischen Energie bei einer Verzögerung von $0,6 \text{ m/s}^2$ in Abhängigkeit von Streckenhöchstgeschwindigkeit und Zugmasse ist in Tabelle 34 dargestellt:

Durch ersparten Fahrwiderstand kompensierter Anteil der kinetischen Energie:						
Streckenhöchstgeschwindigkeit (km/h)	Zugmasse (t):	50	100	150	200	250
10		4%	4%	4%	4%	4%
20		5%	4%	4%	4%	4%
30		6%	5%	5%	5%	5%
40		7%	6%	5%	5%	5%
50		8%	6%	6%	6%	5%
60		9%	7%	7%	6%	6%
70		11%	8%	7%	7%	7%
80		13%	10%	8%	8%	8%
90		15%	11%	10%	9%	8%
100		17%	12%	11%	10%	9%
110		20%	14%	12%	11%	10%
120		22%	16%	13%	12%	12%
130		25%	17%	15%	14%	13%
140		28%	19%	16%	15%	14%
150		31%	21%	18%	16%	15%
160		35%	24%	20%	18%	17%

Tabelle 34: Durch ersparten Fahrwiderstand beim Halten ersparter Anteil kinetischer Energie

Um die weiteren Berechnungen zu vereinfachen wurden zwar geschwindigkeitsabhängige Kompensationsanteile verwendet, allerdings nicht weiter nach Zugmasse differenziert. Statt dessen wurde vereinfacht angenommen, dass größere Garnituren in der Regel auf wichtigeren, besser ausgebauten Strecken und daher mit höherer Geschwindigkeit verkehren. Daher wurde für Geschwindigkeiten bis 60 km/h eine Zugmasse von 50t, von 70^a bis 90 km/h 100t, von 100 bis 110 km/h 150t, von 110 bis 120 km/h 200t und von 130 bis 160 km/h 250t angesetzt.

Zur Vereinfachung wurde weiters vernachlässigt, dass während des Beschleunigens der Luftwiderstand aufgrund der gegenüber der Streckenhöchstgeschwindigkeit geringeren Geschwindigkeit noch geringer ist, dass es gelegentlich zu Betriebshalten zwischen zwei Stationen kommt oder dass möglicherweise manchmal zwischen zwei Halten die Höchstgeschwindigkeit gar nicht erreicht wird. Nicht berücksichtigt wurden weiters inhomogene Höchstgeschwindigkeiten oder Langsamfahrstellen. Auch wurde nicht mit der Möglichkeit gerechnet, dass die Fahrzeitreserven „auf der Strecke“, d.h. durch langsames Fahren als mit Streckenhöchstgeschwindigkeit, verbraucht werden.

Die Möglichkeit der Bremsstromrückgewinnung^b ist dadurch berücksichtigt, dass bei elektrischer Traktion vom Energieverbrauch zur Überwindung von

^a Die Streckenhöchstgeschwindigkeiten wurden in ganzen 10km/h-Schritten angenommen.

^b Derzeit ist auf jenen Teilen des tschechischen Bahnnetzes, welche im Wechselstromsystem elektrifiziert sind, keine Bremsstromrückspeisung möglich. Es handelt sich aber eher um ein juridisches Problem, das – wie der Verfasser annimmt - bis zum Horizont der Arbeit gelöst sein wird. Zumindest auf den TEN-Strecken ist auch von Seiten der Europäischen Union (technische Spezifikationen für die Interoperabilität) ein gewisser Druck zur Ermöglichung der Rekuperation zu erwarten.

Steigungen und zum Beschleunigen 37% abgezogen werden: Der Anteil der Bremskraft der elektrodynamischen Bremse an der gesamten Bremskraft wurde auf 50% geschätzt, im Fall einer Garnitur ČD 471 + 071 + 971, mit der Rekuperationsmessungen durchgeführt wurden⁵⁸³, beträgt dieser Indikator 30-70%⁵⁸⁴. Die Wahrscheinlichkeit, dass der Überschuss an elektrischer Energie durch andere Fahrzeuge aufgenommen oder ins öffentliche Stromnetz zurückgespeist werden kann, wurde auf 80% geschätzt, im Falle der zuvor angeführten Messungen wurde die rückgespeiste Energie zwar fast immer vom Netz aufgenommen, es handelte sich allerdings auch um eine der am stärksten belasteten Bahnstrecken Tschechiens (Praha – Pardubice).

Der Wirkungsgrad der Energieumwandlung im elektrischen Triebfahrzeug wurde auf 92% geschätzt, es wurde auch berücksichtigt, dass die Energie in Summe zwei Mal umgewandelt wird: beim Beschleunigen von elektrischer in kinetische, beim Halten von kinetischer in elektrische.

Der Satz von 37% bezieht sich auf den Energieverbrauch nach Kompensationseffekten, d.h. es wurde nur mit der Rekuperation jener Energie gerechnet, die nicht bereits zur Überwindung von Fahrwiderständen beim Bergabfahren bzw. beim Halten genutzt wurde. Der Anteil rekuperierter Energie beträgt nach dieser Rechnung je nach Streckenabschnitt und Zuggattung 4-27%, was durchaus realistisch ist (die Messungen an der Garnitur 471+071+971⁵⁸⁵ ergaben einen mittleren Anteil von 30%).

Im Rahmen der Berechnung der Mengengerüste wurde stets nur Endenergie berücksichtigt, die Wirkungsgrade von Motor und Getriebe wurden erst bei der Feststellung von Kostensätzen berücksichtigt.

E.II Definition der Umläufe - allgemein

Die Umläufe sind das grundlegende Element der Variantendefinition und der Berechnung der Mengengerüste. Ein Umlauf ist eine Fahrt im Kreis, gebildet aus einer Reihe von Abschnitten, die in beiden Richtungen befahren werden, und den Wartezeiten an den Endstationen.

- **Befahrene Abschnitte:** Für jeden den befahrenen, den Umlauf bildenden Abschnitte wurde festgelegt:
 - Fahrt der Garnitur mit oder ohne TriebfahrzeugführerIn oder SchaffnerIn: Fahrt ohne TriebfahrzeugführerIn bedeutet, dass die Garnitur an eine andere angekuppelt verkehrt und daher nicht besetzt sein muss. Die Arbeitsstunden des Personals wurden so berechnet, dass die TriebfahrzeugführerInnen in „endlosen“ Umläufen fahren, während derer sie im Lauf des Tages für Pausen oder am Schichtende durch andere ersetzt werden. Das bedeutet, dass Zeiten, zu denen der/die TriebfahrzeugführerIn in einer Garnitur fährt, die beispielsweise hinter einer anderen angekuppelt ist, oder an einem Knotenbahnhof auf einen Flügelzug wartet, von dem er/sie dann einen Teil auf einer Nebenstrecke weiterführen soll, als vollwertige Arbeitszeiten, nicht als Pausen gewertet werden. In vereinzelt Fällen musste auch berücksichtigt werden, dass TriebfahrzeugführerInnen im Rahmen ihres Umlaufs mit dem Zug zum Ausgangspunkt des nächsten Zugs fahren müssen. Die Verlängerung der Arbeitszeit um Pausen, Bereitschaftszeiten vor Schichtbeginn und dergleichen werden erst bei der Berechnung der Kostensätze berücksichtigt. Die Möglichkeit des Einsatzes von SchaffnerInnen wurde zwar rechnerisch ähnlich berücksichtigt wie der von TriebfahrzeugführerInnen, es wurde jedoch davon ausgegangen, dass sämtliche Regional- und Vorortzüge ohne SchaffnerInnen verkehren werden und dass SchaffnerInnen in gegebenenfalls eingebundenen Schnellzügen nicht aus Regionalverkehrsmitteln finanziert werden.
 - Fahrt als **Zugspitze**^a: Dadurch wird für die Berechnung des Energieverbrauchs (Luftwiderstand der Zugspitze), der Infrastrukturbenützungsentgelte (Entgelt für die Betriebsführung) und der gesamten Betriebsleistung in Zugkilometern berücksichtigt, ob eine Garnitur an der Zugspitze fährt oder angekuppelt im Sinne von Flügelzügen oder als Kapazitätserweiterung zur Hauptverkehrszeit.

^a Prinzipiell ist es natürlich gleichgültig, welcher Teil der Garnitur vorne fährt, wichtig ist, dass in einer aus mehreren Teilen zusammengesetzten Garnitur einer als Zugspitze gezählt wird.

- Fahrt mit **eingeschaltetem Dieselmotor**: Damit wird im Falle von Hybridfahrzeugen oder gemischten Garnituren die Aufteilung des Endenergieverbrauchs in elektrisch bzw. durch den Verbrennungsmotor bereitgestellte Energie berechnet. Rechnerisch würde damit auch die Berücksichtigung der Motorlaufzeiten ermöglicht, wenngleich keine Möglichkeit gefunden wurde, die Motorwartungskosten in Abhängigkeit der Laufzeiten zu berechnen.
- Fahrt mit **Dieselantrieb unter Fahrdraht**: Damit wird rechnerisch die Möglichkeit von Strafzuschlägen für Fahrten mit aktiven Dieseltriebfahrzeugen unter Fahrdraht berücksichtigt und die Möglichkeit von Bremsenergieerückgewinnung auf elektrifizierten Strecken ausgeschlossen.
- **Wendezeiten**: Die Summe der Fahrzeiten der einzelnen Streckenabschnitte und die Wartezeiten an den Umkehrbahnhöfen stellen die Umlaufzeit dar. Die Wartezeiten an den Umkehrbahnhöfen wurden als Streckenabschnitte mit einer Länge gleich Null bewertet; diese jedoch für die Anzahl benötigter Fahrzeuge, für die Fahrpersonal-Arbeitsstunden und gegebenenfalls für die Laufzeit von Verbrennungsmotoren von Bedeutung sind. Die minimale Wendezeit wurde mit vier Minuten angesetzt.^{586, 587}
- **Eingesetzte Fahrzeuggattung**: Auf einem Umlauf fährt stets eine bestimmte Anzahl an **Fahrzeugen gleicher Kapazität und gleichen Antriebs** (elektrisch, Diesel oder hybrid) im Kreis. Folgende Werte für die Sitzplatzkapazitäten sind dabei zulässig:
 - 45 Plätze wie ein zweiachsiger Triebwagen (nur Diesel- und Hybridtriebwagen, überwiegend nur im Falle von Flügelzügen und zeitlicher Kapazitätsanpassung eingesetzt)
 - 65 Plätze wie ein vierachsiger Triebwagen, z.B. ČKD Dm12⁵⁸⁸ oder die Reihe 5047 der ÖBB⁵⁸⁹, überwiegend auch nur mit Diesel- oder Hybridantrieb.
 - 80 Plätze (z.B. RegioSprinter)⁵⁹⁰
 - 100 Plätze (z.B. Talent-Dieselsversion in der Ausführung 643.2 DB)⁵⁹¹
 - und weiter in 25-Platz-Stufen (stufenweise Steigerung der Anzahl an Gliedern eines Triebzugs oder an Wagen einer lokbespannten Garnitur, verschiedene Waggongrößen, Doppelstock- oder eingeschossig etc.)
 - Für Stadtreionalbahnfahrzeuge wurde anhand einiger Beispiele⁵⁹² angenommen, dass eine Garnitur 35 lang ist und 90 Sitzplätze hat. Es wird auch mit dem Einsatz von Doppelgarnituren gerechnet.

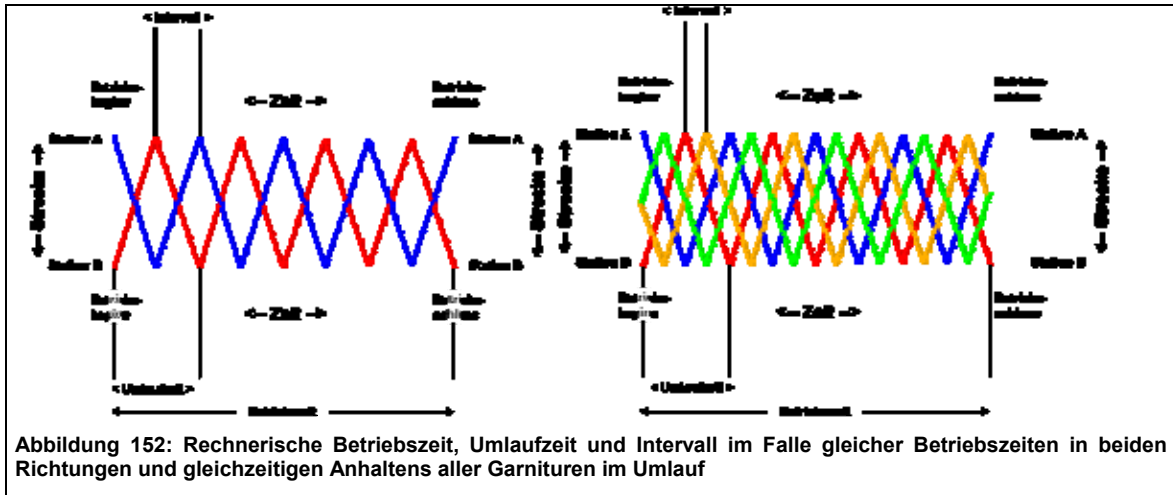
Angesichts der großen vermuteten Unschärfen bei der Schätzung der zukünftigen Fahrgastfrequenzen und der Tagesganglinien wurde mit maximal 10 stehenden Fahrgästen pro Zug gerechnet (und das in der Regel nur auf einem kurzen Abschnitt unmittelbar vor der Stadt), ansonsten sollte die Sitzplatzkapazität immer ausreichen. Anhand einiger Beispiele^{593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600} wurde für jede Fahrzeuggattung eine Durchschnittsmasse^a pro Sitzplatz errechnet und damit für die Berechnung des Energieverbrauchs und der Infrastrukturbenützungsentgelte die Gesamtmasse der Garnitur geschätzt. Entsprechend dem Muster zur Berechnung der Infrastrukturbenützungsentgelte⁶⁰¹ wurde damit gerechnet, dass jeder Sitzplatz mit einer Person mit 80kg Gewicht besetzt ist.

Auf den Streckenbündeln Südost, Südwest und Břeclav – Hodonín werden in einigen Varianten kleinere Fahrzeuge vorgesehen als – soweit dem Verfasser bekannt – derzeit erzeugt werden: Diesel- oder Hybridtriebwagen mit einer Kapazität von 45 Plätzen (entspricht einem zweiachsigen Triebwagen wie etwa die Reihe ČD 810), oder Elektrotriebwagen mit einer Kapazität von 65 Plätzen. Mit Ausnahme einzelner Fälle, in denen mit einem Einsatz von Triebwagen der Reihe 810 auch nach dem Horizont dieser Arbeit zu rechnen ist (z.B. Einsätze auf kurzen Strecken geringer Bedeutung wie Hrušovany n.J. – Laa), wurden diese Varianten eigens gekennzeichnet.

- **Intervall**: Das Intervall ist die Zeitspanne zwischen zwei Abfahrten von Zügen in der selben Richtung. Die Umlaufzeit (Summe der Fahrzeiten aller Abschnitte hin und retour plus Wartezeiten an den Endstationen) muss durch das Intervall teilbar sein.
- **Betriebszeit**: Die Betriebszeit ist die Zeit von Betriebsbeginn bis Betriebschluss. Die Betriebszeit kann auf unterschiedliche Weise berechnet werden, da sich in der Praxis Betriebsbeginn und Betriebschluss je nach Station und Richtung unterscheiden. An den ländlichen Streckenendpunkten finden sich in der Regel die frühesten Abfahrten morgens

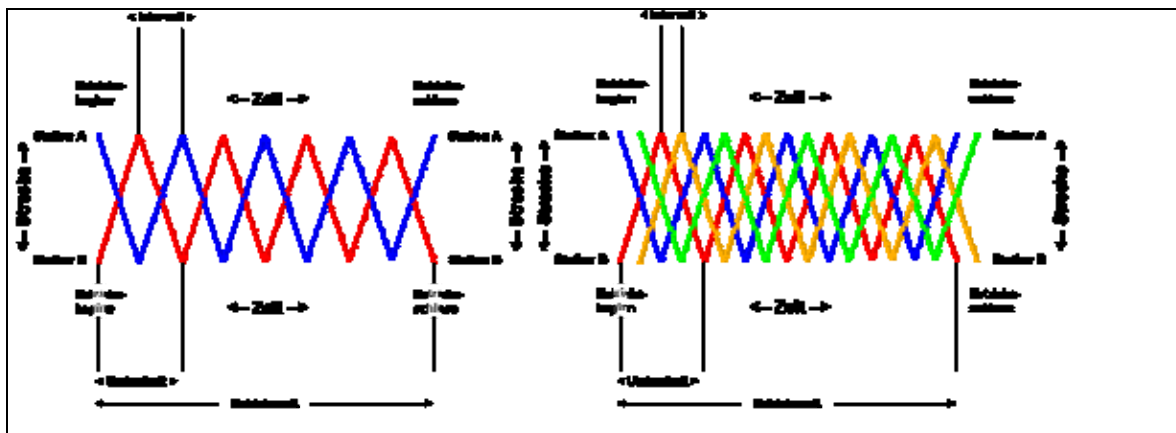
^a Der Versuch, eine nichtlineare Funktion von Kapazität und Masse der Garnituren zusammenzustellen (Berücksichtigung einmaliger Komponenten), war erfolglos: Es war keine glaubwürdige Korrelation zwischen Fahrzeuggröße und Sitzplatzgewicht festzustellen.

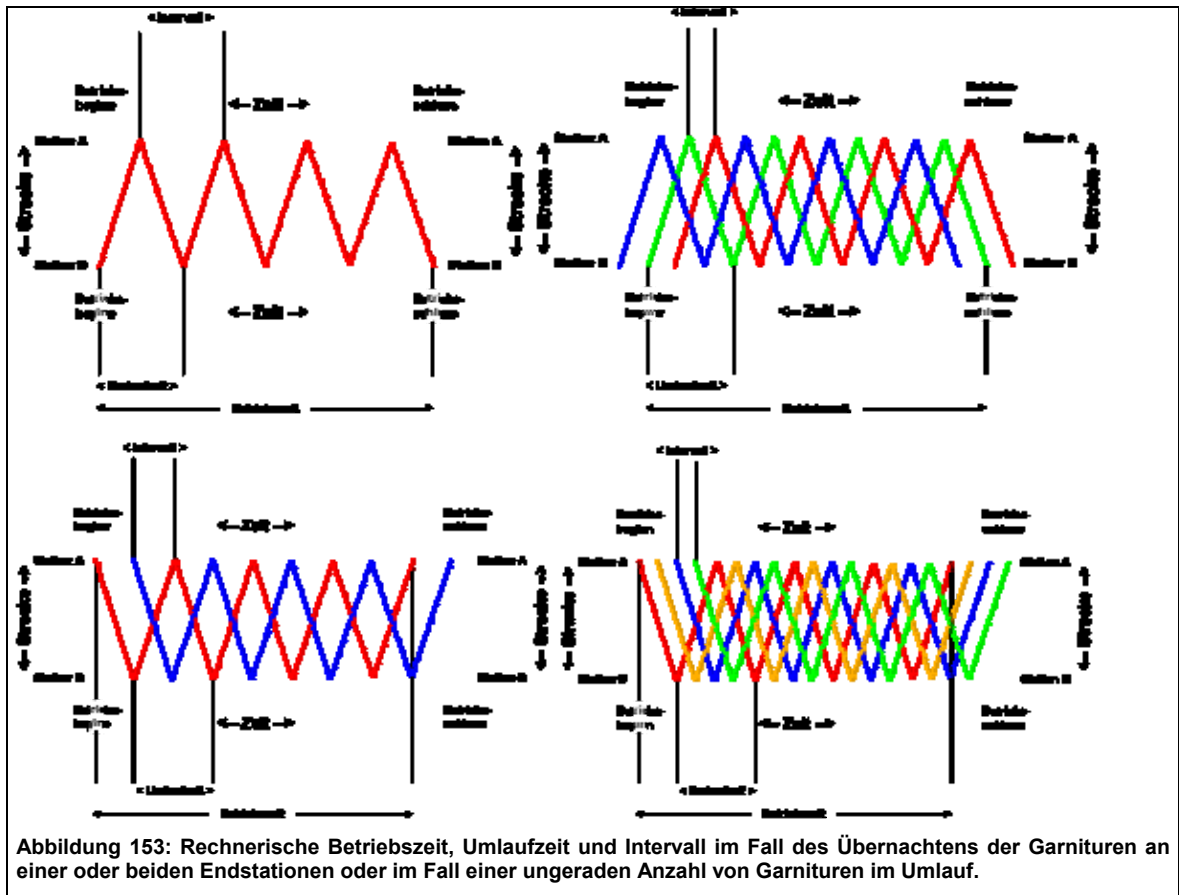
Richtung Stadt und die spätesten Ankünfte abends aus der Stadt, umgekehrt aber die spätesten ersten Ankünfte morgens aus der Stadt und die frühesten letzten Abfahrten abends in die Stadt. Zur Definition der Umläufe wurde die Betriebszeit so gerechnet als würden alle Garnituren, die am Umlauf im Kreis fahren, abends gleichzeitig stehen bleiben und morgens gleichzeitig wieder los fahren, wie dies in der Abbildung 152 zu sehen ist. Die Betriebszeit im Sinne der **Zeit zwischen erster und letzter Abfahrt** in der selben Richtung ist immer um ein Intervall kürzer als die rechnerische Betriebszeit:



Die Regel, dass die letzte Abfahrt minus die erste Abfahrt gleich rechnerische Betriebszeit minus Intervall ist, gilt auch, wenn in Wirklichkeit nicht alle Garnituren im selben Augenblick stehen bleiben, sondern noch bis zur Endstation weiterfahren; die gesamte Anzahl an Fahrten und die Betriebsleistung in Zugkilometern ändern sich dadurch nicht.

Im Falle, dass die Umlaufzeit geradzahlig durch das Intervall teilbar ist (d.h. eine gerade Anzahl an Garnituren im Umlauf ist), und dass an beiden Streckenenden die Hälfte der Garnituren über Nacht bleibt, ist die **Zeit zwischen erster Abfahrt und letzter Ankunft** an den Endstationen gleich der rechnerischen Betriebszeit minus Intervall plus halbe Umlaufzeit (siehe Abbildung 153 oben). Im Fall einer ungeraden Anzahl an Garnituren im Umlauf (siehe Abbildung 153 mitte) gilt das im Durchschnitt beider Endstationen. Die gleiche Situation wie im Fall einer ungeraden Anzahl an Garnituren im Umlauf liegt vor, wenn der Fahrplan so gestaltet ist, dass alle Garnituren am ländlichen Streckenende über Nacht bleiben, um eine möglichst frühe Abfahrt in die Stadt (in der Regel zur Arbeit) und eine möglichst späte aus der Stadt heraus (etwa nach dem Theater) zu ermöglichen. Die Betriebszeit von der ersten Abfahrt bis zur letzten Ankunft kann in diesem Fall am ländlichen Streckenendpunkt um höchstens eine Umlaufzeit länger sein, als am städtischen (siehe Abbildung 153 unten). Auch in diesem Fall gilt an beiden Streckenendpunkten die oben angeführte Regel, dass die letzte minus die erste Abfahrt gleich der rechnerischen Betriebszeit minus ein Intervall ist, am städtischen Streckenendpunkt ist das zugleich die **Zeit zwischen erster Ankunft und letzter Abfahrt**.





Die rechnerische Betriebszeit wurde einheitlich mit **18 Stunden** angesetzt. Grund dafür ist eine erhebliche Vereinfachung der Berechnungen, denn würden auf Flügelstrecken und weiter von der Stadt entfernten Streckenabschnitten kürzere Betriebszeiten angewandt, wäre es bei den Varianten mit direkten Linien sehr kompliziert zu berücksichtigen, dass der erste und der letzte Zug einen abweichenden, am halben Weg oder in einem Knotenbahnhof endenden Umlauf haben. Eine einheitliche Betriebszeit ist nicht so unrealistisch wie es auf den ersten Blick scheint: auf den am schwächsten ausgelasteten Strecken mit derzeit kurzer Betriebszeit wird bis zum Horizont der Arbeit entweder der Personenverkehr eingestellt (Boskovice – Velké Opatovice, Vranovice – Pohořelice, Ivančice – Oslavany) oder es wird die Infrastruktur verbessert und der Fahrplan verdichtet (Šakvice – Hustopeče, Moravské Bránice – Ivančice, Tišnov – Nedvědice). Allgemein ist es das Bestreben von Kreis und KORDIS, auf einem größeren Teil des Netzes Taktverkehr mit langen Betriebszeiten zu erreichen.⁶⁰² Auch der oben angeführte Zusammenhang, dass die für die meisten Fahrten entscheidende Betriebszeit von der Ankunft in der Stadt bis zur Abfahrt aus der Stadt umso länger ist, je dichter das Intervall ist, bedeutet bessere Bedingungen im Vorortverkehr: Bei Halbstundentakt beträgt die Zeit zwischen der ersten Ankunft in Brno und der letzten Abfahrt 17 Stunden und 30 Minuten, beispielsweise erste Ankunft um 5.30 (Arbeitsbeginn um 6.00) und letzte Abfahrt um 23.00 (Ende einer Theatervorstellung um 22.30). Derzeit sind die Betriebszeiten etwas länger (erste Ankunft oft schon vor 5:00), und auch im Generel dopravy⁶⁰³ wird eher von 19 Stunden ausgegangen, wobei allerdings unklar ist, wie diese Betriebszeit berechnet wurde. Auch ist zu bedenken, dass die faktischen Wendezeiten in Brno die Betriebszeit gegenüber dem oben angeführten Beispiel verlängern und dass eine einheitliche ungerade Betriebszeit (wie eben 19 Stunden) insofern rechnerische Schwierigkeiten mit sich gebracht hätte, als sie nicht durch ein Zweistundenintervall teilbar ist.

- **Vorgangsweise an der Kreisgrenze:** Eine Region wie der Südmährische Kreis kann selbstverständlich nicht isoliert betrachtet werden, die Auswahl einer Fahrplan- und Betriebsvariante beeinflusst die Kosten und die Qualität des Verkehrsangebots in den Nachbarkreisen. Dem wurde einerseits dadurch Rechnung getragen, dass die derzeitigen Fahrpläne auf überregionale Elemente eines integralen Taktfahrplans durchforscht wurden (siehe Kapitel 2.6.1). Ansonsten wurde folgende Vorgangsweise gewählt, um die Möglichkeit zu

minimieren, dass bestimmte Varianten für den Südmährischen Kreis effizienter, für den Nachbarkreis jedoch nachteilig wären:

- Problemlos sind alle jene Fälle, in denen die ganze Strecke oder der ganze Umlauf am Territorium des Südmährischen Kreises liegen.
 - In einigen Fällen kreuzen sich Züge zufällig genau an einem Bahnhof an der Kreisgrenze, sodass so gerechnet werden kann, als ob die Züge dort wenden würden, obwohl eine Weiterfahrt in den Nachbarkreis logischer und attraktiver wäre. In einem solchen Fall kann auch eine kürzere Wendezeit vorausgesetzt werden als technisch nötig wäre.
 - In den anderen Fällen wurden Umläufe bis zur tatsächlichen Endstation im Nachbarkreis gebildet (z.B. Přerov, Olomouc, Kúty, Okříšky) oder bis zum nächsten Kreuzungsbahnhof (in der Regel ein symmetrischer Taktknoten). Die Streckenabschnitte wurden so gebildet, dass jeder Abschnitt zur Gänze in einem Kreis liegt, und nach Länge und Fahrzeiten der einzelnen Abschnitte wurde der Anteil der Zeit berechnet, die die Garnitur im Gebiet des südmährischen Kreises verbringt, sowie der Anteil der Entfernung, die sie hier zurücklegt^a. Danach wurden alle zeitabhängigen Indikatoren (Arbeitszeiten, benötigte Anzahl an Fahrzeugen^b etc.) nach der im Kreis verbrachten Zeit zugerechnet, jene Indikatoren, die von der zurückgelegten Verkehrsleistung abhängen (z.B. Energieverbrauch, Infrastrukturbenützungsentgelte etc.), wurden nach dem Anteil der zurückgelegten Strecke verrechnet. Dabei wurden nur Fahrzeiten gerechnet, nicht jedoch Wendezeiten, damit in jenen Fällen, in denen der Zug in dem einen Kreis eine kurze, und im anderen eine lange Wendezeit hat, der Kreis, in dem die lange Wendezeit liegt, nicht benachteiligt wird. Im Fall von Flügelzügen und dergleichen, wo Garniturnur auf einem Teil ihres Umlaufs die Zugspitze bilden und mit einer/m TriebfahrzeugführerIn besetzt sind, wurden diese so zugeteilt, dass sie so gut als möglich der tatsächlichen Verteilung der Zugfahrleistungen zwischen den Kreisen entsprechen. Die Abweichungen in den Triebfahrzeugführerarbeitszeiten, welche faktisch gleich sein sollten und nur durch verschiedene Aufteilung zwischen den Kreisen entstehen, erreichten 1-4%. Darüber hinaus wurden bei der Verteilung der Mengengerüste zwischen den Kreisen die Unterschiede zwischen den einzelnen Abschnitten, betreffend etwa ihre Energieintensität, vernachlässigt. Eventuelle Abweichungen der tatsächlichen Wendezeiten an den Endstationen, die dadurch entstehen können, dass die Linien länger sind als angenommen, haben vermutlich keinen großen Einfluss auf die Gesamtkosten: Die Umlaufgeschwindigkeit wirkt sich auf die Gesamtkosten kaum aus (siehe Ergebnisse 5.2.3.3.3, 5.3.3.3.3, 5.4.3.3.3, 5.5.3.3.3, 5.6.3.3.3 und 5.7.3.3.3).
- **Einbindung von Schnellzügen in den Regionalverkehr:** Auf allen Streckenbündeln wurde zumindest in einigen Varianten mit der Einbindung der Schnellzüge in das System des Regionalverkehrs gerechnet, d.h. dass Anschlüsse für die Benützung von Schnellzügen innerhalb der Region (in der Regel zwischen der Großstadt und Flügelstrecken) geplant sind, manchmal auch Flügelzüge, von denen ein Teil als Regionalzug auf eine Nebenstrecke oder einen peripheren Abschnitt der Hauptstrecke weitergeführt wird. Oft wurde auch damit gerechnet, dass der Zweistundentakt der Schnellzüge mit Eilzügen zu einem Stunden- oder Halbstundentakt ergänzt wird. Die Umläufe dieser Schnellzüge wurden räumlich auf den Kreis bzw. das Streckenbündel begrenzt betrachtet, gegebenenfalls bis zur Kreuzungsstation im Nachbarkreis (siehe Vorgangsweise an der Kreisgrenze) oder aber auch bis zum letzten Halt innerhalb des Kreises, wenn der nächste Halt keine Bedeutung für den Regionalverkehr mehr hat^c. Der Energieverbrauch aufgrund des Fahrwiderstands der Zugspitze, die Entgelte für die Betriebsführung (beziehen sich auf die Betriebsleistung in Zugkilometern) und die Fahrpersonalkosten wurden somit zur Gänze dem Regionalverkehr zugerechnet. Ebenso wurde die benötigte Kapazität dieser Schnellzüge nur aus der angenommenen Fahrgastfrequenz im

^a Die tatsächliche Kreisgrenze liegt naturgemäß zwischen zwei Stationen. Als Grenzstation wurde in der Regel die letzte auf südmährischem Gebiet gewertet, in Einzelfällen auftretende längere Streckenabschnitte wurden vernachlässigt. Beispielsweise wurde der Bahnhof Zástavka u Brna, welche zur Endstation für einen Teil der Vorortzüge werden soll, als Kreisgrenze herangezogen, obwohl diese in Wirklichkeit erst hinter der nächsten Haltestelle, Vysoké Popovice, liegt.

^b Dadurch kann auch ein nicht ganzzahliger Bedarf an Fahrzeugen auftreten.

^c Unter „Regionalverkehr“ sind hier Fahrten innerhalb des Kreises zu verstehen mit Ausnahme der Streckenbündel Südwest (inklusive Fahrten bis und ab Náměšť nad Oslavou) und Břeclav – Hodonín (inklusive Fahrten bis Staré Město u Uherského Hradiště.), da auf diesen Strecken in erheblichem Ausmaß mit täglichen Fahrten über die Kreisgrenze in südmährische Zentren zu rechnen ist.

Regionalverkehr berechnet, daher sind hier auch unrealistisch kleine Garnituren angeführt (beispielsweise Elektrotriebwagen mit 65 oder sogar 45 Plätzen). Es wurde angenommen, dass die Kosten für den restlichen Teil der Fahrzeuge und die durch das restliche Zuggewicht verursachten Kosten nicht aus dem Budget für Regionalverkehr abgegolten werden. Eine solche Vorgangsweise ist am realistischsten, wenn der Schnellzug ein Flügelzug ist, der auf dem Gebiet des Kreises für Regional- und Vorortverkehr verstärkt wird. Wenn er auf seinem ganzen Zuglauf mit einer gleich langen Garnitur geführt wird, können die tatsächlichen Kosten höher sein, wenn der Zug rund um Brno am stärksten besetzt ist und daher am gesamten Zuglauf eine größere Garnitur erforderlich ist, oder niedriger, wenn der Zug aufgrund noch stärker in Anspruch genommener Abschnitte ohnehin eine größere Kapazität hat. In den Varianten ohne Einbindung der Schnellzüge wurde mit geografisch gleichermaßen abgegrenzten Schnellzugumläufen im gemäß Generel dopravy vorgesehenen Intervall gerechnet, allerdings mit einer geringeren Anzahl regionaler Fahrgäste, was durch die fehlenden Anschlüsse bedingt ist. In beiden Varianten (mit und ohne Einbindung der Schnellzüge) wurde damit gerechnet, dass Schnellzüge mit Verbundfahrausweisen benützt werden dürfen.

E.III Umlaufdefinition bei Untervarianten mit zeitlicher Kapazitätsanpassung

Es wurden folgende Typen von Fahrplan- und Betriebsvarianten mit zeitlicher Anpassung der Beförderungskapazität an die Tagesganglinie der Fahrgastfrequenzen gebildet:

- Intervallanpassung
- Anpassung der Kapazitäten der einzelnen Züge an den Endbahnhöfen
- Anpassung der Kapazitäten der einzelnen Züge auch an Unterwegsbahnhöfen

Es wurden auch kombinierte Varianten entworfen (Anpassung der Intervalle und der Kapazitäten der einzelnen Züge). In den meisten Varianten wurde die zeitliche Anpassung der Beförderungskapazität durch **Hauptumläufe** und **zusätzliche Umläufe** definiert: Hauptumläufe stellen Garnituren dar, die die ganze Betriebszeit hindurch im Kreis fahren, zusätzliche Umläufe sind jedoch auf die Hauptverkehrszeiten beschränkt (siehe Abbildung 154)

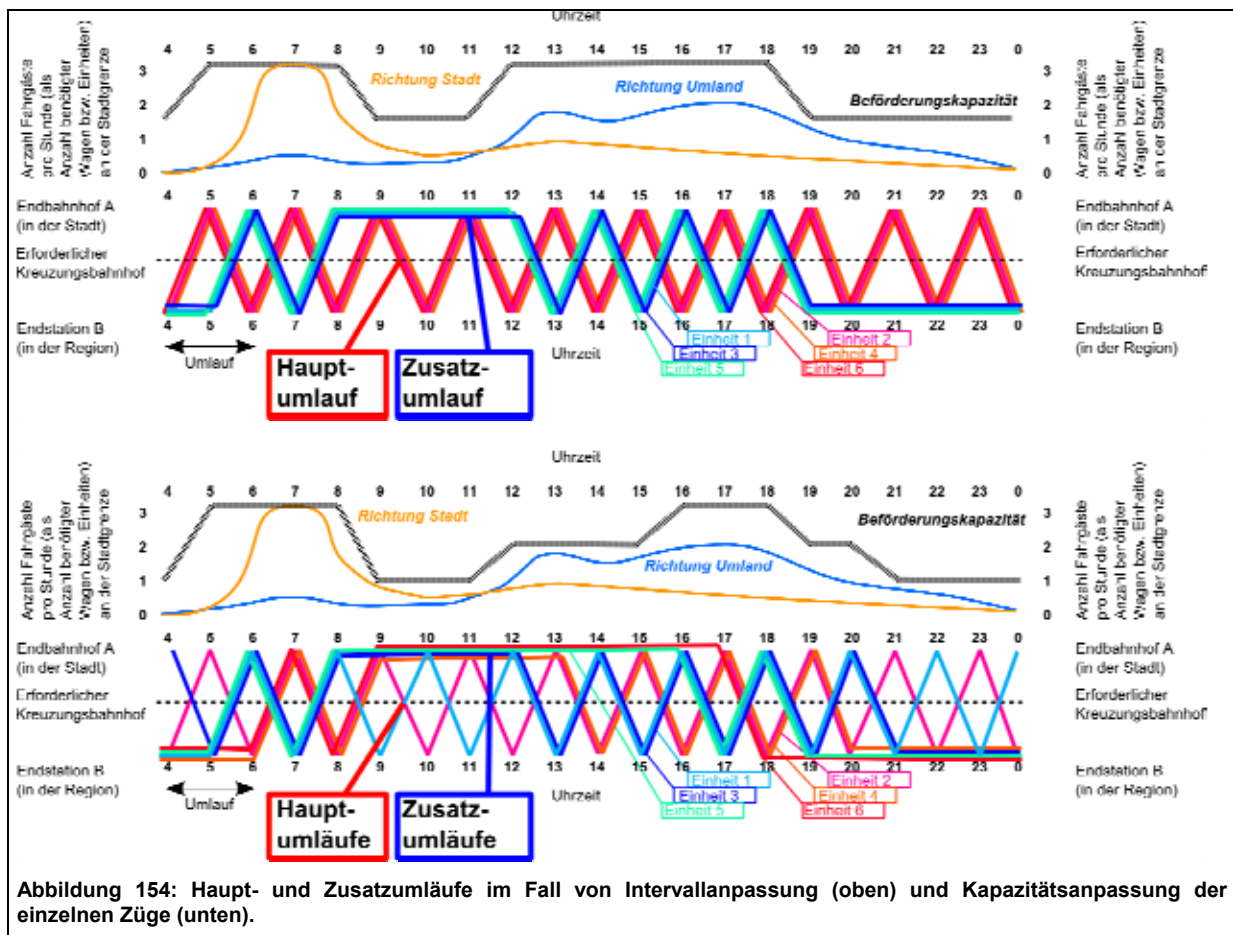
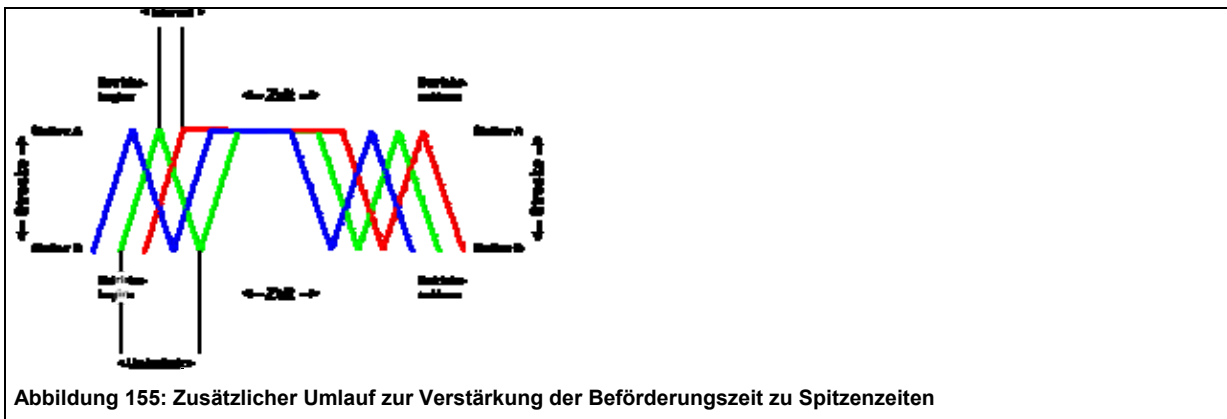


Abbildung 154: Haupt- und Zusatzumläufe im Fall von Intervallanpassung (oben) und Kapazitätsanpassung der einzelnen Züge (unten).

Die Zusatzumläufe werden bei der Intervallanpassung von Garnituren befahren, die mit TriebfahrzeugführerInnen besetzt sind und eigene Züge darstellen; im Fall der Kapazitätsanpassung der einzelnen Züge handelt es sich nur um angekuppelte Garnituren ohne TriebfahrzeugführerIn.

In einigen Varianten wurde die Anpassung der Beförderungskapazität nicht in der Form vorgesehen, dass ein ganzer Zug (Intervallanpassung) bzw. ein Zugteil (Kapazitätsanpassung der einzelnen Züge) außerhalb der Hauptverkehrszeit nicht verkehrt, sondern dass nur ein Teil des Umlaufs befahren wird. Diese Varianten wurden durch die Bildung „negativer“ Umläufe beschrieben, welche die weggelassenen Leistungen erfassen. Der Hauptumlauf hat dabei die ganztägige Betriebszeit, der negative hat die Betriebszeit außerhalb der Spitzen, im Falle einseitiger Spitzen verlängert um eine Umlaufzeit (des Negativumlaufs). Der Hauptumlauf und der negative Umlauf wurden so zusammenaddiert, dass der Hauptumlauf die benötigte Anzahl und Eigenschaften der Fahrzeuge definiert, alle anderen Indikatoren sind nach dem Prinzip Hauptumlauf minus Negativumlauf definiert. Es wurde genau darauf geachtet, wie der Negativumlauf zu gestalten ist, damit er den tatsächlichen Fahrzeug- und Personalumläufen außerhalb der Spitze entspricht.

Zunächst wurde aus den Diagrammen der Tagesganglinien herausgemessen, zu welchen Tageszeiten in welcher Richtung die Kapazität einer kleineren Garnitur bzw. die Beförderungskapazität bei längerem Intervall am jeweiligen Umlauf nicht ausreicht. Im Hinblick darauf, dass die Tagesganglinien als gleitender Durchschnitt berechnet wurden, und auch zur Verringerung des Risikos, zu kleine Garnituren einzusetzen, wurde die Zeit, für die eine Verstärkung der Kapazität notwendig ist, auf eine halbe Stunde genau ausgemessen und jede Spitze (morgens und nachmittags) um eine halbe Stunde verlängert und gegebenenfalls so aufgerundet, dass sie durch das Intervall teilbar wird. Als Betriebszeit der zusätzlichen Umläufe wurde die Summe aus Morgen- und Nachmittagsspitze eingesetzt, im Falle einseitiger Spitzen (morgens aus der Region nach Brno und nachmittags zurück) wurde jedoch eine Umlaufzeit abgezogen, um die Tatsache zu berücksichtigen, dass die Garnituren über Mittag in Brno bleiben können und über Nacht an den Endstationen in der Region:



Im Falle eines Halbstundentakts und einer Umlaufzeit von 90 Minuten dauert die Morgenspitze in Abbildung 155 2,5 Stunden, die Nachmittagsspitze drei Stunden^a. Die rechnerische Betriebszeit des zusätzlichen Umlaufs beträgt daher 5,5 h minus 1,5 h = 4 h. Obwohl eine Betriebszeit von 4 h nicht durch die Umlaufzeit von 1,5 h teilbar ist, trifft es zu, dass die Garnituren im Durchschnitt den Umlauf $2 \frac{2}{3}$ mal täglich zurücklegen: Die blaue und die grüne Garnitur dreimal, die rote nur zweimal.

Im Falle beidseitiger Spitzen (beispielsweise zwischen den etwa gleich großen Städten Břeclav und Hodonín oder zwischen Kyjov und Veselí nad Moravou) wurde die Umlaufzeit nicht abgezogen. Dauerten die Spitze kürzer als eine Umlaufzeit, wurde die Betriebszeit des zusätzlichen Umlaufs händisch so angesetzt, dass sie der tatsächlich erforderlichen Anzahl an Fahrten entspricht. Dieser Fall, dass die erforderliche Anzahl an Garnituren für die zusätzlichen Umlauf geringer ist als für den Hauptumlauf, kam allerdings nur vereinzelt vor.

Die zusätzlichen Umläufe werden im Fall der Intervallanpassung von Garnituren befahren, die mit TriebfahrzeugführerInnen besetzt sind und eine Zugspitze darstellen, im Falle der Kapazitätsanpassung der einzelnen Züge jedoch nur von zusätzlich angekuppelten Garnituren ohne TriebfahrzeugführerIn.

^a Die Dauer der Spitze muss um ein Intervall länger sein als die Zeit zwischen der ersten und der letzten Abfahrt eines verstärkten Zuges – wenn insgesamt nur ein verstärkter Zug nötig ist, beträgt die Dauer der Spitze ein Intervall, keineswegs null Stunden.

In vereinzelt Fällen wurden sehr lange und komplizierte Umläufe gebildet, wobei die Umlaufzeit gleich der Betriebszeit ist und Intervalle und die Anzahl benötigter Garnituren durch mehrere gleiche Umläufe definiert wurden.

E.IV Berechnung der Mengengerüste

E.IV.a Umlaufweise berechnete Kennzahlen

Die folgenden Indikatoren wurden aus der Summe der Werte der einzelnen Abschnitte und Wendezeiten, gegebenenfalls auch aus Intervallen und Betriebszeiten berechnet und beziehen sich stets auf einen Tag:

- Erforderliche Anzahl Fahrzeuge
- Zurückgelegte Entfernung als Zugspitze (von Bedeutung für die gesamte Betriebsleistung in Zugkilometern)
- Zurückgelegte Entfernung als Garnitur (von Bedeutung für die Abnutzung der Fahrzeuge)
- Zurückgelegte Entfernung mit eingeschaltetem Verbrennungsmotor
- Laufzeit des Verbrennungsmotors
- Verbrauch von mittels fahrzeugeigenem Verbrennungsmotor bereitgestellter Endenergie
- Verbrauch von aus der Fahrleitung bezogener Endenergie
- Arbeitsstunden von Fahrpersonal
- Infrastrukturbenützungsentgelte

E.IV.b Variantenweise berechnete Kennzahlen

Die variantenweise berechneten Kennzahlen sind bereits auf eine Woche bezogen. Nachdem eine Erhebung von Wochenganglinien und ein Entwurf von Betriebsvarianten für die Wochenenden den Rahmen dieser Arbeit gesprengt hätten, wurde angenommen, dass die zurückgelegten Betriebsleistungen, Arbeitszeiten etc. pro Woche 6,5 mal den für Werktagen berechneten Tageswerten entsprechen. Im vorgeschlagenen Schema der Intervalle an Werktagen und Wochenenden auf den einzelnen Linien gemäß dem General dopravy beträgt dieser Indikator $6,33^{604}$, die wöchentlichen Fahrgastzahlen der Züge betragen derzeit im Mittel ca. das 6,7fache der Fahrgastzahlen an einem Werktag.⁶⁰⁵

- Die folgenden Kennzahlen wurden **aus den Werten der einzelnen Umläufe einer Variante summiert**:
 - Anzahl benötigter Fahrzeuge nach Fahrzeuggattung
 - Zurückgelegte Entfernung nach Fahrzeuggattung
 - Zurückgelegte Entfernung mit eingeschaltetem Verbrennungsmotor nach Fahrzeuggattung
 - Laufzeit des Verbrennungsmotors nach Fahrzeuggattung
 - Anzahl benötigter Sitzplätze (Summe aller benötigter Fahrzeuge)
 - Betriebsleistung in Zugkilometern
 - Betriebsleistung in Platzkilometern
 - Betriebsleistung in Bruttotonnenkilometern
 - Mit eingeschaltetem Verbrennungsmotor zurückgelegte Platzkilometer
 - Laufzeiten von Verbrennungsmotoren (multipliziert mit der Kapazität des Fahrzeugs in 100 Plätzen)
 - Verbrauch von Endenergie vom fahrzeugeigenen Verbrennungsmotor
 - Verbrauch von Endenergie aus elektrischer Quelle
 - Arbeitsstunden von TriebfahrzeugführerInnen
 - Arbeitsstunden von Schaffnern
 - Infrastrukturbenützungsentgelte.
- Zusätzlich wurden **für die einzelnen Varianten** noch folgende Indikatoren bestimmt:
 - **Benötigte Arbeitszeit von Vershubpersonal^a**: Im Rahmen dieser Arbeit wird vorausgesetzt, dass entweder Fahrzeuge mit automatischer Kupplung eingesetzt werden oder unteilbare Einheiten bzw. Wendezüge mit Steuerwagen, deren Kapazität während

^a Unter Vershubpersonal sind im weiteren verschiebende TriebfahrzeugführerInnen zu verstehen, klassische VershubarbeiterInnen sind aufgrund der vorgesehenen automatischen Kupplungen nicht vonnöten.

des Tages nicht angepasst wird. Dies bedeutet, dass im laufenden Betrieb kein manuelles Kuppeln notwendig ist. Die Arbeitszeit der TriebfahrzeugführerInnen zum Abstellen der Garnituren zwischen Betriebsschluss und Betriebsbeginn wurde vernachlässigt, da von keinem erheblichen Anteil an der gesamten Arbeitszeit ausgegangen wurde und diesbezüglich auch keine großen Unterschiede zwischen den einzelnen Varianten zu erwarten sind. Im Falle der Kapazitätsanpassung der einzelnen Züge wurde die Arbeitszeit zum Abstellen der Garnituren tagsüber folgendermaßen berücksichtigt:

- Ein Teil der Garnitur kann ohne zusätzliche Arbeitszeit des/der TriebfahrzeugführerIn abgestellt werden, wenn dies an der Endstation des Zuges erfolgt und die Garnitur dort direkt am Bahnsteig, an dem der Zug wendet, verbleiben kann bzw. wenn die Wendezeit lang genug für die Fahrt zu einem Abstellgleis und auch wieder zurück ist. Die Möglichkeit des Abstellens am Bahnsteig und gegebenenfalls die Entfernung zum Abstellgleis wurde anhand von Orthofotos beurteilt.⁶⁰⁶
- In den restlichen Fällen musste mit einem/r VerschieberIn gerechnet werden, dessen/deren Aufgabe nur das Abstellen von Fahrzeugen ist. Im Fall von Endstationen, wo der/die TriebfahrzeugführerIn des Zuges nicht genug Wendezeit zum Abstellen eines Teils der Garnitur hat (im wesentlichen am Hauptbahnhof Brno und den Stadtreionalbahndstationen Mendlovo náměstí, Konečného náměstí und Zemědělská), ist die Arbeitszeit dieser VerschieberInnen in der Regel am Ende der Morgen- und am Beginn der Nachmittagsspitze und dauert mindestens zwei Umlaufzeiten lang: Vormittags ist dies die Zeit, bis von jeder Garnitur im Umlauf ein Teil abgekuppelt und im Depot abgestellt ist, nachmittags die Zeit bis alle zusätzlichen Fahrzeuge aus dem Depot geholt und an alle Garnituren im Umlauf angekuppelt sind. Werden Garnituren in mehr als zwei Teile geteilt, kann sich die Arbeitszeit der VerschieberInnen vervielfachen. Häufig überlagern sich die Zeiten, zu denen die Garnituren verstärkt werden, jedoch so, dass manchmal gleich zwei Einheiten gleichzeitig an- oder abgekuppelt werden, was naturgemäß die Arbeitszeit der/des Verschiebers/in verkürzt.

Wird die Kapazität der Züge auf Unterwegsbahnhöfen angepasst, kann der betreffende Zugteil nicht durch den/die TriebfahrzeugführerIn des Zuges abgestellt werden, weil eines solche Vershubtätigkeit einen viel zu langen Aufenthalt erfordern würde. (siehe auch Kapitel 8.2 über Empfehlungen an die Fahrzeugindustrie). Der/die VerschieberIn hat als Arbeitszeit die gesamte Betriebszeit des Zusatzumlaufs, und zwar ohne Abzug der Umlaufzeit (siehe Zusatzumläufe), da er/sie während der gesamten Spitze Fahrzeuge von den Zügen in einer Richtung abkuppeln und wieder an die in der anderen Richtung fahrenden ankuppeln muss. Am Ende der Morgen- und am Beginn der Nachmittagsspitze muss er/sie hingegen Fahrzeuge zwischen Bahnsteig und Abstellgleis verschieben.

VerschieberInnen, insbesondere an ländlichen Bahnhöfen, sind tendenziell schlecht ausgelastetes Personal: Sie müssen einmal pro Stunde oder pro halber Stunde ein Fahrzeug aufs Abstellgleis führen oder an einen Gegenzug ankuppeln und danach auf den nächsten Zug warten.

In Tschechien ist bislang nicht klar definiert, in wessen Kompetenz der Vershub fällt. Im Network Statement⁶⁰⁷ steht: „Die einzelnen Bedürfnisse der Verkehrsunternehmen nach Dienstleistungen erfüllt oder vermittelt der Betreiber der Bahn von gesamtstaatlicher Bedeutung und jeder Regionalbahnbetreiber“. Es ist zwar angeführt, dass kein Verkehrsunternehmen benachteiligt werden darf, dennoch sind weder im Network Statement noch auf den Internetseiten⁶⁰⁸ des Bahnbetreibers Entgelte für Vershubdienste festgelegt und auch der Verfasser erhielt auf die Frage nach der Höhe dieser Entgelte vom Bahnbetreiber keine Antwort^a.

Darüberhinaus ist nicht bekannt, auf welche Bahnhöfen ČD ständig VerschieberInnen beschäftigt, auch nicht, ob diese Angestellte von ČD als Verkehrsunternehmen oder als Bahnbetreiber sind. Sollten sie Angestellte des

^a Das selbe gilt für etwaige Entgelte für das Abstellen von Zügen; es wurde jedoch angenommen, dass die Kosten für die Benützung von Abstellgleisen gegenüber den sonstigen Kosten vernachlässigbar sind.

Verkehrsunternehmens sein, war es wohl noch nicht oft nötig, dass der Bahnbetreiber Verschubdienste vermitteln oder gegen Entgelt selbst erbringen würde: Nichtstaatliche Verkehrsunternehmen am Netz von ČD betreiben in der Regel Güterverkehr mit Ganzzügen, der Verschub findet dabei wahrscheinlich ausschließlich auf privaten Anschlussbahnen der jeweiligen Kunden statt.

Um realistische Kosten zu erzielen, wurde angenommen, dass auf einem Bahnhof nicht nebeneinander unausgelastete Verschubbedienstete zweier oder mehrerer Verkehrsunternehmen beschäftigt sind. Entweder der gesamte Verkehr wird weiterhin von ČD abgewickelt oder es wird eine effiziente und diskriminierungsfreie Verschubregelung für alle Verkehrsunternehmen gefunden. Um zu berücksichtigen, dass die VerschieberInnen zwischen zwei Reisezügen andere Arbeiten verrichten können, wurden alle Bahnhöfe, in denen es zum Abstellen von Fahrzeugen kommt, in kleine, mittlere und große, Knoten- und Nicht-Knotenbahnhöfe^a sowie nach der Streckenklasse (Regionalbahn, gesamtstaatliche und europäische Bedeutung) eingeteilt (siehe Tabelle 35).

Bahnhof	Bahnhofsklasse
Boskovice	mittlerer Nicht-Knotenbahnhof regionaler Bedeutung
Letovice	mittlerer Nicht-Knotenbahnhof europäischer Bedeutung
Skalice n.S.	mittlerer Knotenbahnhof europäischer Bedeutung
Blansko	mittlerer Nicht-Knotenbahnhof europäischer Bedeutung
Hustopeče	kleiner Nicht-Knotenbahnhof regionaler Bedeutung
Břeclav	großer Knotenbahnhof europäischer Bedeutung
Vranovice	mittlerer Nicht-Knotenbahnhof europäischer Bedeutung
Šakvice	mittlerer Knotenbahnhof europäischer Bedeutung
Hrušovany u.B.	mittlerer Knotenbahnhof europäischer Bedeutung
Zastávka u Brna	mittlerer Nicht-Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung
M. Krumlov	mittlerer Nicht-Knotenbahnhof regionaler Bedeutung
Náměšť n.O.	mittlerer Nicht-Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung
Miroslav	mittlerer Nicht-Knotenbahnhof regionaler Bedeutung
Hrušovany n.J.	mittlerer Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung
Šumná	mittlerer Nicht-Knotenbahnhof regionaler Bedeutung
Znojmo	großer Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung
Okříšky	kleiner Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung
Ivančice	kleiner Nicht-Knotenbahnhof regionaler Bedeutung
Třebíč	mittlerer Nicht-Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung
Kuřim	mittlerer Nicht-Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung
Tišnov	mittlerer Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung
Bystřice n.P.	mittlerer Nicht-Knotenbahnhof regionaler Bedeutung
Křižanov	mittlerer Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung
Vyškov	mittlerer Nicht-Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung
Prostějov	mittlerer Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung
Blažovice	großer Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung
Slavkov	mittlerer Nicht-Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung
Nesovice	kleiner Nicht-Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung
Kyjov	mittlerer Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung
Veselí n.M.	großer Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung
Hodonín	mittlerer Knotenbahnhof europäischer Bedeutung
Strážnice	mittlerer Knotenbahnhof regionaler Bedeutung
Vrbovce	kleiner Nicht-Knotenbahnhof regionaler Bedeutung
Lipov	kleiner Nicht-Knotenbahnhof regionaler Bedeutung
Čejč	kleiner Knotenbahnhof regionaler Bedeutung
Židlochovice	kleiner Nicht-Knotenbahnhof regionaler Bedeutung
Mikulov	mittlerer Nicht-Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung

^a Die Größe des Bahnhofs wurde nicht nur nach dem Umfang der Gleisanlagen beurteilt, sondern auch danach, ob im Bereich des Bahnhofs Verladeeinrichtungen bestehen oder Anschlussbahnen abzweigen.

Brno Hl.n.	Brno
Mendlovo nám.	Brno
Konečného nám.	Brno

Tabelle 35: Klassifizierung der Bahnhöfe, die variantenweise zum Teilen und Verstärken von Zügen bestimmt sind.

Weiters wurde angenommen, dass die Zeit, in der der/die VerschieberIn nicht mit dem Abstellen von Fahrzeugen des Personenverkehrs beschäftigt ist, zu den folgenden Anteilen für andere Arbeiten verwendet werden kann, beispielsweise zum Verschieben von Güterzügen oder Reisezügen des Fernverkehrs oder von Zügen eines anderen Streckenbündels oder eines anderen Kreises (Tabelle 36):

Bahnhofskategorie	Nutzbarer Anteil von Wartezeiten
kleiner Nicht-Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung	15%
kleiner Nicht-Knotenbahnhof regionaler Bedeutung	10%
kleiner Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung	20%
kleiner Knotenbahnhof regionaler Bedeutung	15%
mittlerer Nicht-Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung	30%
mittlerer Nicht-Knotenbahnhof europäischer Bedeutung	40%
mittlerer Nicht-Knotenbahnhof regionaler Bedeutung	20%
mittlerer Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung	45%
mittlerer Knotenbahnhof europäischer Bedeutung	50%
mittlerer Knotenbahnhof regionaler Bedeutung	40%
großer Knotenbahnhof gesamtstaatlicher Bedeutung	60%
großer Knotenbahnhof europäischer Bedeutung	80%
Brno	100%

Tabelle 36: Geschätztes Ausmaß, in dem die Wartezeiten von Verschiebepersonal des Regionalverkehrs für andere Dienste genutzt werden können, nach Bahnhofskategorien

Dabei ist zu bedenken, dass auch der umgekehrte Fall zutreffen kann, dass es nicht erforderlich ist, eigens eine/n VerschieberIn anzustellen, weil am Bahnhof bereits ein/er arbeitet, der/die ausreichend freie Kapazitäten hat.

Die Arbeitszeit zum Abstellen einer Garnitur wurde für alle Bahnhöfe außerhalb von Brno mit vier Minuten angesetzt. Zum Abstellen einer Garnitur von Brno Hauptbahnhof zum ca. 1 km entfernten zukünftigen Abstellbahnhof wurden 15 Minuten veranschlagt (im Durchschnitt 6 Minuten, bis die Garnitur abfahren kann, 2 Minuten Fahrt und 7 Minuten Fahrt retour per Dienstrad). Für alle Stadtreionalbahnlinien wurde zum Abstellen von Garnituren tagsüber mit der Remise Písárky gerechnet, für die Fahrzeit vom Mendlovo náměstí (inkl. Rückfahrt mit einer fahrplanmäßigen Straßenbahn) wurden 15 Minuten angenommen, vom Konečného náměstí 38 und von der Haltestelle Zemědělská 50 Minuten.

o Variantenspezifisch erforderliche Vollbahn-Infrastrukturausbauten

▪ Bahnsteigverlängerungen in Vollbahnstationen:

Folgendermaßen wurde untersucht, ob die bestehenden oder aufgrund geplanter Infrastrukturausbauten in naher Zukunft erwartbaren Bahnsteiglängen für alle Varianten ausreichen:

- Messungen in Orthofotos⁶⁰⁹: Befestigte Bahnsteige und Bahnsteige mit schwarz-weiß gestreifter Bahnsteigkante sind auf den Ortotos gut zu erkennen und können mit der entsprechenden Hilfsapplikation gemessen werden, nicht jedoch Erdbahnsteige, die vom restlichen Gleisfeld nicht zu unterscheiden sind.
- Eigene Beobachtung von Zügen (unter Berücksichtigung der Stationen, in denen diese halten).
- Suche nach Fotos bestimmter Züge auf Webseiten von Eisenbahnfreunden^{610,611}

- Nachfrage bei der Infrastrukturverwaltung (SŽDC)⁶¹².
In der Tat gibt es nur eine Station, in der bis zum Horizont der Arbeit ein erheblich kürzerer Bahnsteig vorliegt als für einige Varianten erforderlich ist: Im Bahnhof Hustopeče ist der Bahnsteig nur 50m lang, 130m sind erforderlich.
 - Zweigleisiger Ausbau von Streckenabschnitten: Einige Varianten erfordern den zweigleisigen Ausbau bestimmter Abschnitte für Zugkreuzungen. Ohne diese Ausbauten wäre es nicht möglich, Fahrplan und Anschlüsse der jeweiligen Variante einzuhalten.
 - Neue Ausweichen: Ist an der Stelle der geplanten Zugkreuzung eine eingleisige Haltestelle, wird mit dem Ausbau zur Ausweiche gerechnet.
 - Neubauabschnitte: Solche sind in einzelnen Varianten auf den Streckenbündeln Nordost (Schleife Křenovice) und Břeclav – Hodonín (Umlegung der Strecke Hodonín – Mutěnice über Dubňany, kleinere Umlegung bei Svatobořice-Mistřín) erwogen. Die Reaktivierung der Strecke Hrušovany u Brna – Židlochovice wird für alle Varianten gleichermaßen vorausgesetzt und muss daher nicht als variantenspezifische Investition berücksichtigt werden. Die eventuelle Errichtung der Schleife Boskovice könnte zwar zur Attraktivierung des Eisenbahnverkehrs beitragen, ändert aber nicht grundsätzlich das Betriebskonzept und stellt daher ebenfalls keine variantenspezifische Investition dar.
 - Elektrifizierung von Streckenabschnitten: Diese werden für Varianten mit direkten Linien auf derzeit nicht elektrifizierte Flügelstrecken erwogen.
- **Variantspezifisch erforderliche Straßenbahn-Infrastrukturausbauten**
- Übergangsstrecken für die Stadtregionalbahn
 - Abstellgleise für die Stadtregionalbahn^a: Für jede Stadtregionalbahn-Endstation in der Stadt wurde mit der Errichtung von zwei Abstellgleisen (eines für jede Linie) in der Länge einer Doppelgarnitur (70m) gerechnet, im Falle der Endstation Konečného náměstí jedoch mit 140m, da dort zwei Linien enden, von denen eine mit elektrischen, die andere mit Hybridgarnituren befahren wird, sodass nicht eine Garnitur von einer Linie auf die andere weiterfahren kann.
 - Verlängerung von Straßenbahn-Bahnsteigen: Die Längen der bestehenden Bahnsteige an den Straßenbahnhaltestellen wurden aus Orthofotos⁶¹³ ausgemessen oder danach abgeschätzt, wie lange Straßenbahngarnituren⁶¹⁴ welchen Anteil der Bahnsteige einnehmen.⁶¹⁵ Auf ähnliche Weise wurde festgestellt, dass der Betrieb so langer Garnituren (70m) auf den betroffenen Abschnitten des Straßenbahnnetzes von Brno für den sonstigen Straßenbahn- und Autoverkehr nicht hinderlich ist (z.B. durch Blockieren von Kreuzungen oder Weichen). Genauere Beschreibung möglicher kritischer Punkte für den Stadtregionalbahnbetrieb in Brno siehe Anhang F.
Was die Bahnsteighöhen betrifft, wurde von einer Fußbodenhöhe der Tram-Train-Fahrzeuge von 350mm über Schienenoberkante ausgegangen, was den Werten der Fahrzeuge Siemens Avanto oder Alstom RegioCitadis entspricht.⁶¹⁶ Die selbe Höhe hat auch die derzeit neueste Straßenbahn des Verkehrsbetriebs Brno, Škoda Anitra⁶¹⁷. Die höchsten Bahnsteigkanten auf den Vollbahnstrecken des Südmährischen Kreises haben eine Höhe von 550mm über Schienenoberkante⁶¹⁸, somit ist die Stufe (bzw. für RollstuhlfahrerInnen der mittels Rampe oder Hebeplattform zu überwindende Höhenunterschied) hinauf zum Vollbahn-Bahnsteig ähnlich hoch wie hinunter zum Straßenbahn-Bahnsteig. Der Höhenunterschied zwischen der Straßenoberfläche und dem Fahrzeugboden ist hingegen zu hoch, daher wird mit der Ergänzung aller fehlender oder zu kurzer Straßenbahn-Bahnsteige auf 70m Länge gerechnet.
Es ist durchaus möglich, dass die angenommenen Höhenunterschiede zwischen Fahrzeugboden und Bahnsteig nicht in einer den Barrierefreiheitsnormen entsprechenden Weise überwunden werden können. Das gilt jedoch auch für den reinen Straßenbahn- bzw. Vollbahnbetrieb sowohl was etwa die derzeitigen

^a Betreffend Stadtregionalbahninfrastruktur, die von mehreren Stadtregionalbahnlinien gemeinsam genützt wird, (Bahnsteigverlängerungen und Abstellgleise) wurde stets damit gerechnet, dass die Stadtregionalbahn auf allen dafür vorgeschlagenen Linien eingeführt wird. Das selbe gilt auch für die Kompensationseffekte der Stadtregionalbahn. Im Falle, dass nur ein Teil der Stadtregionalbahnlinien realisiert wird, werden die Kosten, aber auch die Kompensationseffekte für die anderen Linien größer; der Unterschied ist in Relation zu den Gesamtkosten aber eher vernachlässigbar.

Niederflurstraßenbahnen in Brno oder die niedrigen Inselbahnsteige auf den neuen Bahnhöfen der TEN-Strecken betrifft. Gegebenenfalls erforderliche Umbauten stellen daher keine spezifischen Kosten der Stadtrationalbahn dar. Die Wagenkastenbreite der Straßenbahnen in Brno beträgt maximal 2,5m⁶¹⁹, es wurde angenommen, dass der für Stadtrationalbahnfahrzeuge übliche Wert von 2,65m (um 7,5 cm mehr auf jeder Seite) unproblematisch ist. Weitere Kosten für spezifische Infrastruktur der Stadtrationalbahn, insbesondere für neue streckenseitige Zugsicherungseinrichtungen, wurden mit Hinblick auf den Umfang dieser Arbeit vernachlässigt.

o **Kompensationseffekte der Stadtrationalbahn**

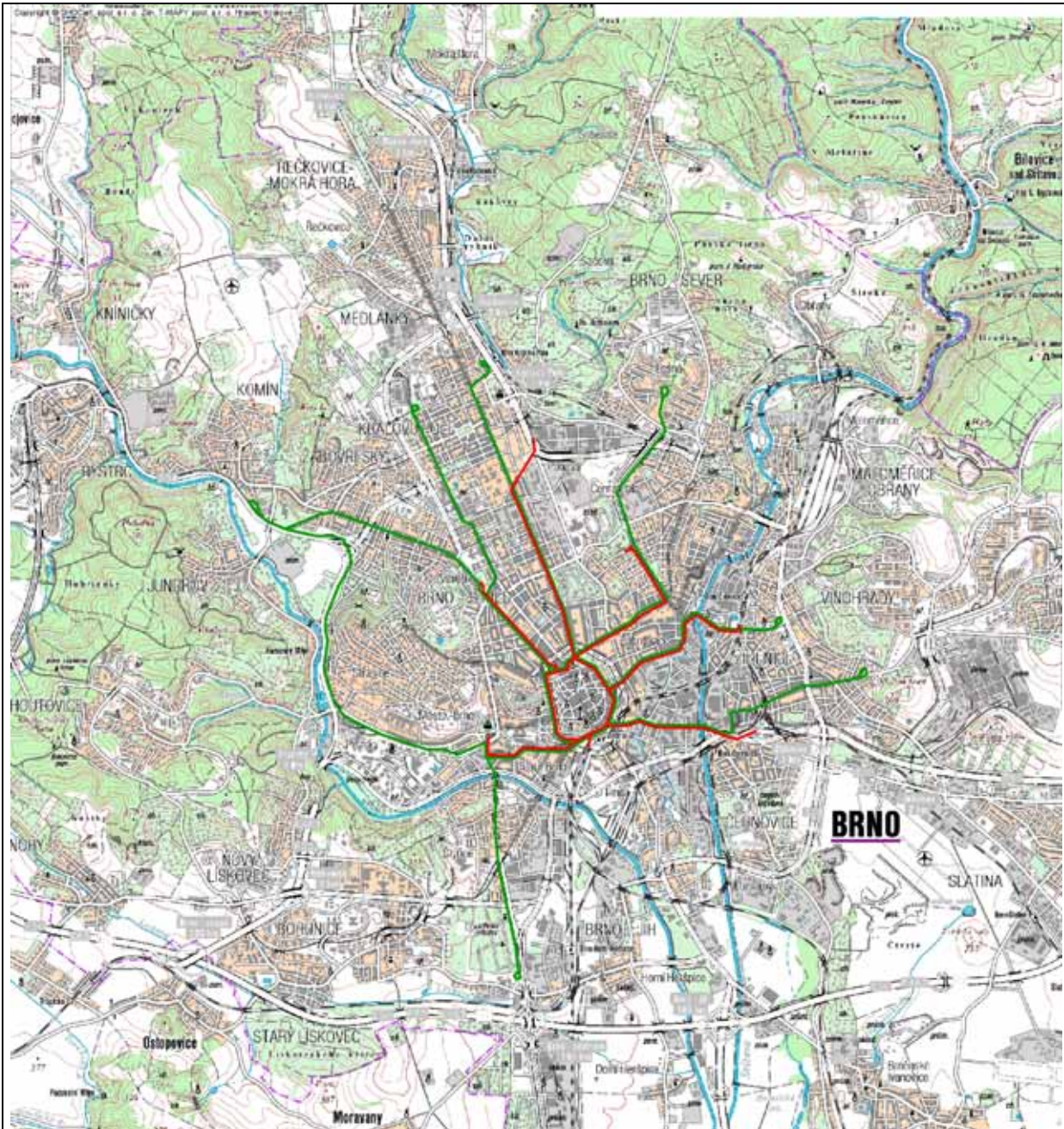


Abbildung 156: Streckenabschnitte, auf denen Stadtrationalbahnen verkehren (rot), und Abschnitte, wo es zu einer Intervallverlängerung der Straßenbahn kommt (grün). Kartengrundlage: Mapa ČR online, farblich angepasst⁶²⁰.

Zur Berechnung möglicher Einsparungen durch Entlastungen im Straßenbahnbetrieb infolge Einführung der Stadtrationalbahn wurde angenommen, dass jede Fahrt einer Stadtrationalbahn eine Fahrt einer Straßenbahn erspart. Es wurde von dem Entfall von

Straßenbahnkursen auf relativ kurzen Linien gerechnet, die aber dennoch erheblich länger sind, als der innerstädtische Teil der Stadtrationalbahnlinie^a. Im Hinblick auf mögliche Änderungen im Straßenbahnnetz und der Linienführung (es ist beispielsweise der Bau einer neuen Straßenbahnstrecke in das Stadterweiterungsgebiet südöstlich des bestehenden Hauptbahnhofs zu erwarten, siehe 6.1.4.6) ist zwar nicht sicher, dass exakt in dieser Weise Straßenbahnfahrten eingespart werden können, das folgende Szenario kann aber als ausreichende Annäherung an die tatsächlich möglichen Einsparungen dienen^b (genaue Linienführung der Stadtrationalbahn innerhalb der Stadt siehe 6.1.4.3; Streckenabschnitte, auf denen Stadtrationalbahnen verkehren und auf denen Straßenbahnfahrten entfallen, siehe Abbildung 156)

- Stadtrationalbahnzüge von Židenice zum Platz Mendlovo náměstí ersetzen Kurse der Linie 2 auf der Strecke Židenice, Stará osada – Ústřední hřbitov (etwa jeder zweite Kurs der Linie 2 endet an der Haltestelle Ústřední hřbitov)
- Stadtrationalbahnzüge von Královo Pole zum Platz Mendlovo náměstí ersetzen Kurse Královo Pole, nádraží – Komín. Das entspricht zwar keiner bisherigen Straßenbahnlinie, es wäre aber möglich, die Linie 1 an einem Ende bis Královo Pole zu verkürzen und am anderen Ende einige Kurse bis Komín. Dafür könnte man die Linien 6 und 7 bis Řečkovice und einen Teil der derzeit in Komín endenden Züge der Linie 3 bis Bystrc verlängern.
- Stadtrationalbahnzüge von Černovice zum Platz Konečného náměstí ersetzen Kurse Juliánov – Královo Pole, Červinková. Die derzeitige Linie 13 fährt zwar um eine Station weiter bis zum Technischen Museum, es wäre jedoch ein Tausch der Endstationen mit der Linie 12 aus Komárov möglich, die derzeit in der Haltestelle Červinková endet.
- Etwas komplizierter ist die Abschätzung der Kompensationseffekte im Fall der vom Hauptbahnhof kommenden Linien (Streckenbündel Südost, teilweise Nordost). Die Strecke zum Platz Konečného náměstí wird bereits von so vielen Stadtrationalbahnen aus Černovice befahren, dass durch weitere Züge keine weiteren Straßenbahnen der Linie 13 mehr ersetzt werden können. Es gäbe sonst gar keine Kurse der Linie 13 mehr, was übermäßig lange Intervalle und überfüllte Garnituren hinter dem Konečného náměstí zur Folge hätte. Außerdem bedienen Stadtrationalbahnen, die erst beim Hauptbahnhof auf das Straßenbahnnetz kommen, nicht den Abschnitt Juliánov – Hlavní nádraží, es würden daher Verbindungen aus diesem Gebiet ins Stadtzentrum fehlen. Schließlich wurde als realistische Anpassung des Straßenbahnbetriebs angenommen, dass ein Stadtrationalbahnzug, der zum Platz Konečného náměstí fährt, plus einer, der zur Haltestelle Zemědělská fährt, gemeinsam einen Kurs der Linie 11 von Komín nach Lesná (Čertová rokle) ersetzen.^c

Die Ersparungen im Straßenbahnverkehr wurden so berechnet, dass der Ersatz einiger Straßenbahnkurse eine gleichmäßige Intervallverlängerung auf der entsprechenden Straßenbahnlinie bedeutet. Nur so ist garantiert, dass es auch nach der Stadtrationalbahndendstation gleichmäßige Intervalle gibt; außerdem wäre es auch rechnerisch sehr schwierig und würde eine detaillierte Straßenbahn-Umlaufplanung erfordern, wenn einzelne Straßenbahnkurse durch die Stadtrationalbahn ersetzt werden sollten. Nachteilig sind jedoch bei einer solchen gleichmäßigen Intervallverlängerung die ungleichmäßigen Intervalle auf jenen Abschnitten, die von der Stadtrationalbahn befahren werden. Dadurch ist

^a Es wäre selbstverständlich auch möglich und wünschenswert, dass die Betriebsleistung des Straßenbahnverkehrs nicht verringert wird, sondern die Stadtrationalbahn zur Intervallverdichtung und zur Vermeidung von Überfüllung beiträgt. In diesem Fall sind die Kompensationseffekte als vermiedene Kosten der Intervallverdichtung zu interpretieren.

^b Die Kompensationseffekte sind in einer Größenordnung von 3-15% der Gesamtkosten der einzelnen Varianten, kleinere Fehler in ihrer Schätzung können die Endergebnisse daher nicht wesentlich beeinflussen.

^c Im Falle der Realisierung der Stadtrationalbahn auf allen Streckenbündeln kann es dazu kommen, dass mehr Straßenbahnkurse nach Komín ersetzt würden, als dort überhaupt enden (ein Teil der Linie 3). Das könnte dadurch gelöst werden, dass als zweite Endstation der neu benötigten Straßenbahnlinie vom Stadterweiterungsgebiet südöstlich des Hauptbahnhofs (siehe 6.1.4.6) eben Komín bzw. Bystrc gewählt wird.

beispielsweise eine Straßenbahn, vor der eine Stadtrationalbahn gefahren ist, weniger ausgelastet als eine, vor der ein ganzes Intervall hindurch nichts gefahren ist.

Es wird jedoch angenommen, dass dieser Effekt einer ungleichmäßigeren Auslastung einzelner Straßenbahnen dadurch kompensiert wird, dass durch die Stadtrationalbahn Überlastungen der Straßenbahn vermieden werden, die durch ankommende Eisenbahnfahrergäste bewirkt werden. Mit der Stadtrationalbahn steigen nicht alle Fahrgäste am Hauptbahnhof um, sondern fahren teilweise mit der Stadtrationalbahn bis zu ihrem wirklichen Fahrtziel in der Stadt oder zu einem anderen Umsteigepunkt weiter. Beispielsweise sind die Straßenbahnen vom Hauptbahnhof zum Platz Konečného náměstí tatsächlich manchmal von aus dem Umland ankommenden und am Hauptbahnhof umgesteigenden Studierenden überfüllt.⁶²¹ Mit Stadtrationalbahnzügen wären diese Fahrgäste direkt bis zum Platz Konečného náměstí gefahren.

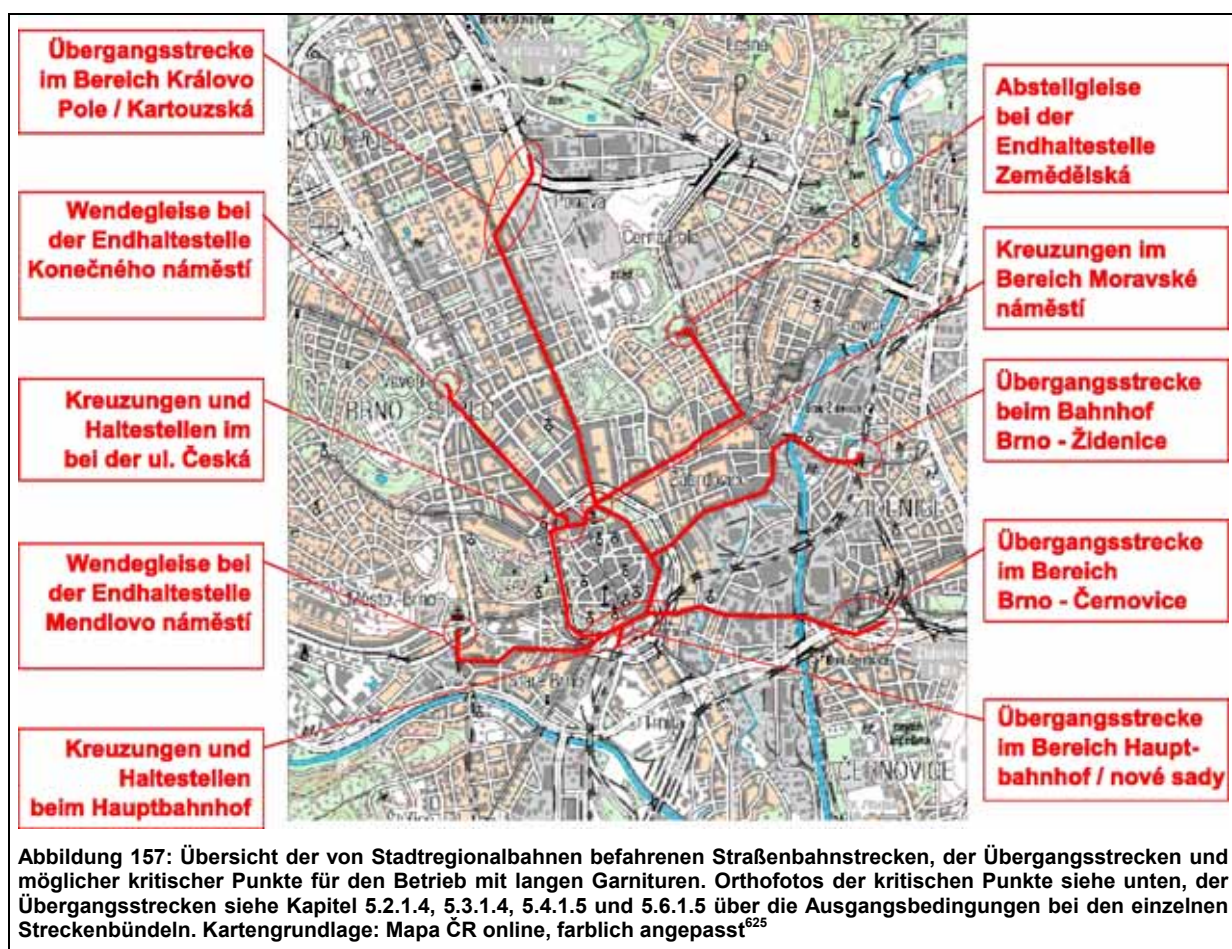
Überhaupt nicht berücksichtigt wurden jene Stadtrationalbahnzüge, die (innerhalb der Stadt) auf der selben Linie dicht hintereinander fahren, wie das etwa bei den Regional- und Eilstadtrationalbahnen von und nach Vyškov/Slavkov der Fall ist.

- Einsparung von Straßenbahnfahrzeugen: Die Reduktion der Anzahl erforderlicher Straßenbahnfahrzeuge wurde aus dem kürzesten Stadtrationalbahnintervall zur Spitze, der entsprechenden Verlängerung der Straßenbahnintervalle und der Umlaufzeit auf der jeweiligen Straßenbahnlinie berechnet. Auf der Linie Židenice – Mendlovo náměstí wurde angenommen, dass dort Straßenbahnen vom Typ „ANITRA“ ersetzt werden, welche derzeit auf der Linie 2 verkehren⁶²². Auf den anderen betroffenen Linien verkehren größere und ältere Garnituren (KT8, doppelte T3)⁶²³, daher wurde hier mit dem Ersatz von Straßenbahnen des Typs Škoda 14 T⁶²⁴ ähnlicher Größe gerechnet. Für den Fall, dass auch zur Spitze nicht Tram-Train-Doppelgarnituren (180 Sitzplätze), sondern nur einzelne Wagen verkehren, wurde mit nur halb so vielen ersetzten Straßenbahnkursen gerechnet, da sich die Größe der auf der Linie eingesetzten und durch die Stadtrationalbahn ersetzten Fahrzeuge nicht ändert, wenn die Stadtrationalbahnzüge kürzer werden. Es ist anzumerken, dass auch der längere Straßenbahntyp nur die halbe Länge einer Stadtrationalbahn-Doppelgarnitur hat die Kapazität der ersetzten Straßenbahn ist daher erheblich kleiner, als die Kapazität der Stadtrationalbahn. Damit wird berücksichtigt, dass erstens die Stadtrationalbahn bereits mit Fahrgästen besetzt aus dem Umland in die Stadt kommt und dass zweitens nicht alle Fahrgäste die Möglichkeit der direkten Fahrt zum Fahrtziel oder einer anderen Umstiegsstelle nützen - ein Teil wird weiterhin am Hauptbahnhof umsteigen oder setzt seine Fahrt schon jetzt zu Fuß oder mit dem Individualverkehr fort.
- Einsparung von Straßenbahn-Betriebsleistung: Entsprechend der Anzahl an Stadtrationalbahnkursen pro Tag wurde errechnet, wie viele Straßenbahnkurse auf den entsprechenden Linien ersetzt werden. Die ersetzte Betriebsleistung in Wagenkilometern wurde nach der Länge der ersetzten Straßenbahnlinie berechnet (nicht nach der Länge der Stadtrationalbahnlinie!). Im Hinblick darauf, dass Straßenbahnen in der Regel einen größeren Anteil an Stehplätzen und einen kleineren an Sitzplätzen haben, wurde für die Berechnung der ersetzten Straßenbahn-Betriebsleistung in Bruttotonnenkilometern abweichend von den Berechnungen im Vollbahnbereich damit gerechnet, dass die durchschnittliche Anzahl an Fahrgästen das 1,5 fache der Sitzplätze ist. Im Fall der Kapazitätsanpassung der Stadtrationalbahn (Halbieren der Garnituren außerhalb der Spitzen) wurde mit der selben Größe der ersetzten Straßenbahnen gerechnet, denn die Kapazität der ersetzten Straßenbahnen ändert sich nicht, wenn anstelle einer halbleeren großen Stadtrationalbahngarnitur eine volle (aber nicht überfüllte) Garnitur geringerer Kapazität fährt.
- **Einsparungen durch Reduktion von Autobus-Parallelverkehr:**
In den umfangreicheren Varianten am Streckenbündel Břeclav – Hodonín (siehe 5.7.2) wurde angenommen, dass insgesamt 40 km Autobuslinien ersetzt werden. Dies entspricht der Länge der Linien Hodonín – Čejč und Hodonín – Kyjov, welche zwar beispielsweise auch die die Gemeinde Ratíškovice erschließen können, dafür

wurde nicht mit der Linie Čejč – Kyjov gerechnet. Nicht berücksichtigt wurden weiters eine mögliche Reduktion des Busverkehrs auf den Relationen Hodonín – Holíč oder Skalice – Veselí nad Moravou, auch nicht allenfalls zusätzlich erforderliche Busleistungen wegen der schlechteren Erschließung von Rohatec und Bzenec-přívov im Eisenbahnverkehr. Weiters wurde auf diesen Linien mit 6,5 mal 15 Kursen pro Woche und Richtung gerechnet.

F Detaillierte Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten für Einführung der Stadtrationalbahn

Die in Abbildung 157 hervorgehobenen Haltestellen, Kreuzungen und mögliche Endstationen stellen für die Einführung einer Stadtrationalbahn kritische Punkte im Straßenbahnnetz von Brno dar. Die örtlichen Gegebenheiten wurden mittels Lokalaugenschein und mithilfe von Orthofotos beurteilt:



- Hinter dem Platz Konečného náměstí, am Rand des Parks Björnsův Sad ist genug Platz, um zwei Abstellgleise einzurichten (Abbildung 158):



Abbildung 158: Status quo und mögliche Lage von Abstellgleisen im Björnsův Sad. Mit lila Farbe sind erforderliche neue Gleise gekennzeichnet, mit roter Farbe die benötigte Fläche zum Abstellen zweier 70m langer Stadtregionalbahngarnituren, mit dem blauen Kamerasymbol die Perspektive des Fotos. Kartengrundlage des Orthofotos: www.mapy.cz, ansonsten eigenes Foto vom Februar 2007. Übersichtsplan aller Infrastrukturmaßnahmen für die Stadtregionalbahn siehe Abbildung 157.

- Am Platz Mendlovo náměstí (Abbildung 159) können die Abstellgleise hinter der Schleife eingerichtet werden, dazu muss ein altes Straßenbahnabstellgleis, ein Baum und einige Parkplätze beseitigt und der Gehsteig verlegt werden:



Abbildung 159: Situation und mögliche Lage von Abstellgleisen am Mendlovo náměstí. Mit lila Farbe sind benötigte neue Gleise gekennzeichnet, mit roter Farbe die erforderliche Fläche, um eine 70m lange Stadtregionalgarnitur abzustellen, mit den blauen Kamerasymbolen mit Zahl die Perspektiven der Fotos. Kartengrundlage des Orthofotos: www.mapy.cz, sonst eigene Fotos vom April 2007. Übersichtsplan aller Infrastrukturmaßnahmen für die Stadtregionalbahn siehe Abbildung 157.

- Auf der Straße Zemědělská (Abbildung 160) ist hinter der Straßenbahnschleife genug Platz, um zwei 70m lange Abstellgleise unterzubringen:

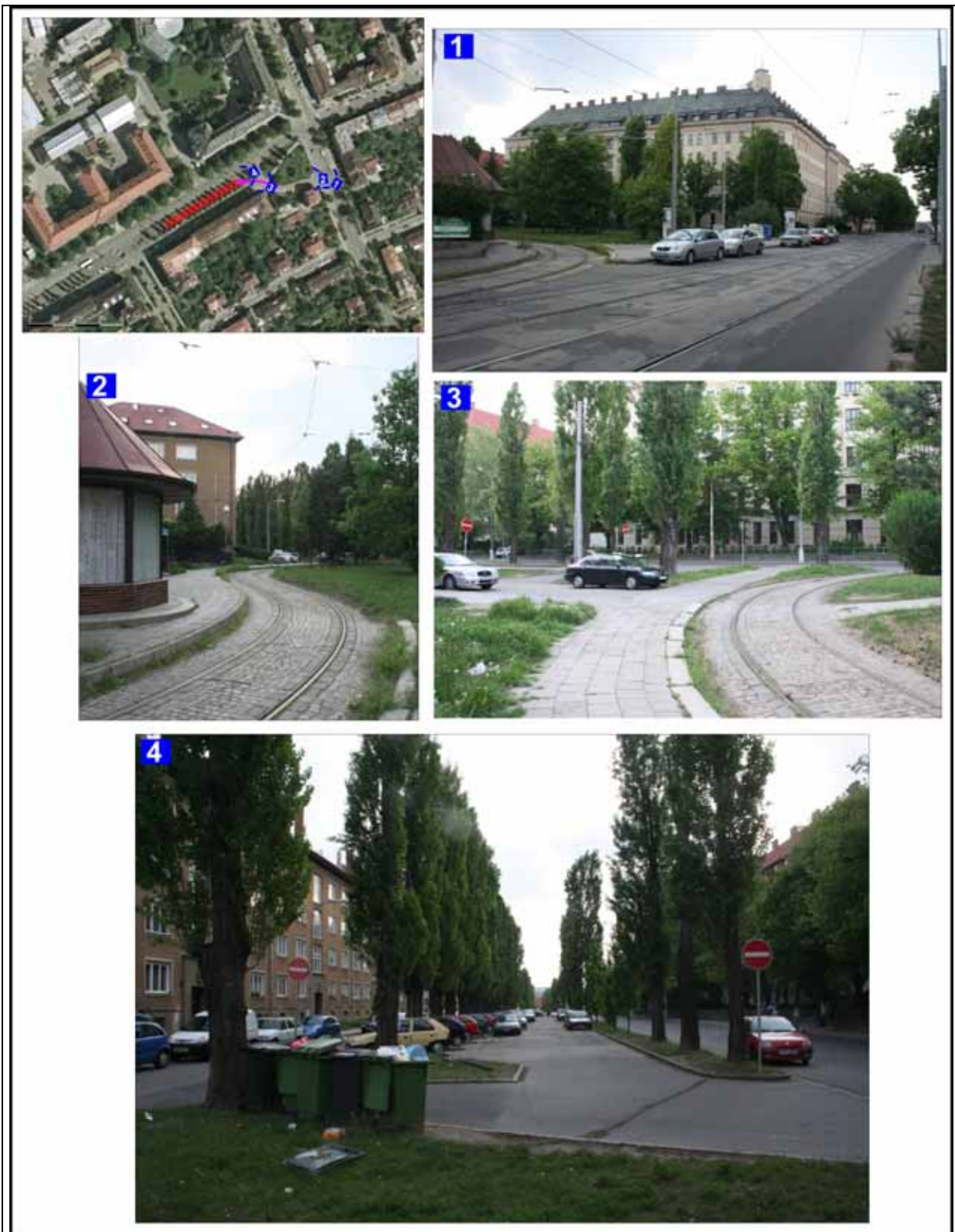


Abbildung 160: Situation und mögliche Lage von Abstellgleisen auf der Straße Zemědělská. Mit lila Farbe sind benötigte neue Gleise gekennzeichnet, mit roter Farbe die erforderliche Fläche um eine 70m lange Stadtrahnenbahnabstellschleife abzustellen, mit den blauen Kamerasymbolen mit Zahl die Perspektiven der Fotos. Kartengrundlage des Orthofotos: www.mapy.cz, sonst eigene Fotos vom Mai 2007. Übersichtsplan aller Infrastrukturmaßnahmen für die Stadtrahnenbahn siehe Abbildung 157.

- Die Entfernung zwischen den Kreuzungen bei Nové Sady ist zwar kürzer als 70m, der befestigte Teil der Kreuzung, der durch eine wartende Stadtrahnenbahnabstellschleife belegt würde, wird jedoch normalerweise nicht von Autos befahren (Abbildung 161, links unten und Bild 2). An den Haltestellen vor dem Hauptbahnhof beträgt die Länge der Bahnsteige etwa 60m, eine um 10m

längere Garnitur würde keine Weichen blockieren, die Fahrgäste könnten auf den schmalen Bahnsteig zwischen Gleis und Abgang aussteigen. Garnituren, die unter dem Viadukt vor der Kreuzung Křenová/Koliště warten, stellen eine mäßige Barriere für die Autobusse der Linie 76 und die Straßenbahnen der Linie 9 dar (Abbildung 161, rechts oben):



Abbildung 161: Situation bei den Haltestellen vor dem Hauptbahnhof und an den benachbarten Kreuzungen. Mit roter Farbe ist die Fläche gekennzeichnet, die erforderlich ist um eine 70m lange Stadtrahngarnitur abzustellen, mit den blauen Kamerasymbolen mit Zahl die Perspektiven der Fotos. Die schwarzen Pfeile zeigen gegebenenfalls durch die Stadtrahngarnitur behinderte Wege anderer ÖV-Linien bzw. des MIV. Kartengrundlage des Orthofotos: www.mapy.cz, sonst eigene Fotos vom Februar (1) und Mai (2) 2007. Übersichtsplan aller Infrastrukturmaßnahmen für die Stadtrahngarnitur siehe Abbildung 157.

- An der Haltestelle Česká (Abbildung 162, links) müssen zwei neue Straßenbahn-Bahnsteige in der Straße Jošťová errichtet werden, weil die bestehenden Haltestellen der Linien 3,11,12 und 13 in Richtung der Straße Veverčí zu kurz sind.
- Am Platz Moravské náměstí (Abbildung 162, rechts) ist zwischen den Kreuzungen genug Platz:

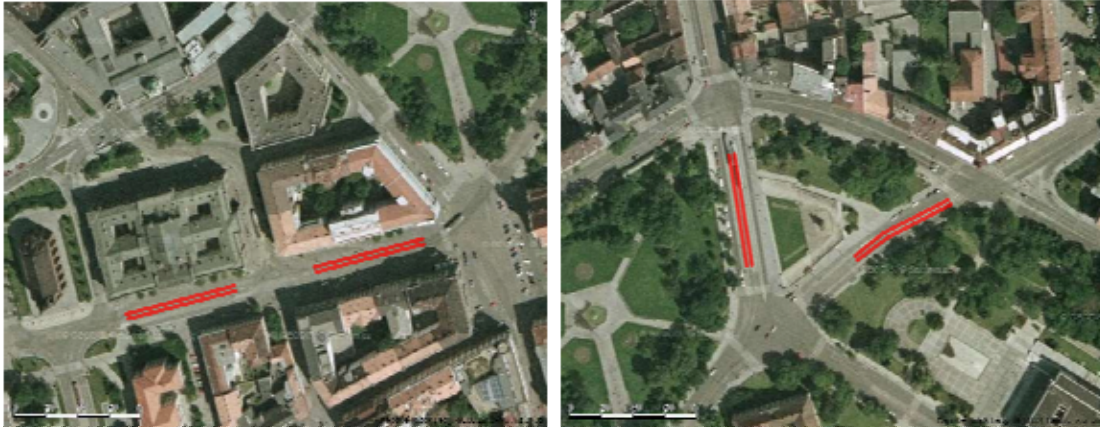


Abbildung 162: Links: Mögliche Lagen der Haltestellen für die Stadtregionalbahn im Bereich der heutigen Straßenbahnhaltestelle "Česká". Rechts: Ausreichende Länge zwischen den Kreuzungen im Bereich des Moravské náměstí. Mit roter Farbe ist die Fläche gekennzeichnet, die erforderlich ist, um eine 70m lange Stadtregionalbahngarnitur abzustellen. Kartengrundlage: www.mapy.cz. Übersichtsplan aller Infrastrukturmaßnahmen für die Stadtregionalbahn siehe Abbildung 157.

G Ergebnisse in Zahlen: Berücksichtigte Kosten der Angebots- und Betriebsvarianten innerhalb der einzelnen Streckenbündel (Preisstand 2017)

(nach absoluten Kosten absteigend gereiht)

Streckenbündel Nord																						
Nummer	Kürzel	Fahrzeugamortisationskosten (K€/Jahr)	Fahrzeuginstandhaltungskosten (K€/Jahr)	Kraftstoffkosten (K€/Jahr)	Traktionsstromkosten (K€/Jahr)	Fahrpersonalkosten (K€/Jahr)	Verschubpersonalkosten (K€/Jahr)	Infrastrukturbenützungsentgelte (K€/Jahr)	Kosten für variantenspezifische Infrastruktur - Vollbahn (K€/Jahr)	Kosten für variantenspezifische Infrastruktur - Stadtrationalbahn (K€/Jahr)	Einsparungen durch Stadtrationalbahn-Kompensationseffekte (K€/Jahr)	Summe (K€/Jahr)	Betriebsleistung (Zug-km / Jahr)	Summe (K€/Zug-km)	Summe (K€/Pkm) (angenommene angebotsunabhängige Fahrgastfrequenzen)	Mittlere Anzahl Fahrgäste pro Zug	Mittlere Kapazität der Züge (Sitzplätze)	Mittlere Auslastung der Beförderungskapazität	Primärenergieverbrauch (äquiv. Diesel / 100 Pkm)	Umlaufgeschwindigkeit (km/h)	Mittlere Auslastung der Fahrzeugkapazitäten (Pkm / Tag * Sitzplatz im Fahrzeugpark)	
N-6	P/R/T/°/	144546109	89624586	16142950	20824618	25400775	0	38980871	0	1328626	-10070991	326.777.544	2348424	139	2,4	59	288	21%	2,23	47	161	
N-9	M/O/N/°/	114908323	89116043	52828917	15476126	15943567	0	33313620	0	0	0	321.586.596	1685268	191	2,3	82	399	21%	2,66	54	176	
N-3	P/R/N/°/	117699928	86331167	16142950	19498608	25400775	0	37634393	0	0	0	302.707.821	2299752	132	2,2	60	283	21%	2,11	46	168	
N-25	M/S/T/°/	127475686	76426694	29128980	15057879	25301747	0	35552909	0	1328626	-10070991	300.201.529	2269332	132	2,2	61	254	24%	2,04	46	182	
N-41	K/R/T/°/	130932518	79211570	16142950	18737590	25400775	0	36767203	0	1328626	-10070991	298.450.242	2348424	127	2,2	59	254	23%	2,04	47	177	
N-19	M/O/N/°/	103009308	75797069	39215049	15120310	25301747	0	34793220	0	0	0	293.236.703	2220660	132	2,1	62	257	24%	2,30	45	188	
N-34	K/O/N/°/	115926339	90730464	1886284	27316721	19062960	0	34918846	0	0	0	289.841.614	1855620	156	2,1	75	369	20%	2,44	50	176	
N-16	H/O/N/°/	121608729	89116043	3588004	25646851	15943567	0	33510546	0	0	0	289.413.740	1685268	172	2,1	82	399	21%	2,34	54	176	
N-15	E/O/N/°/	114703101	88793159	0	25624357	19062960	0	33483232	6611832	0	0	288.278.641	1746108	165	2,1	79	383	21%	2,25	47	176	
N-1	P/O/N/°/	120487607	87299820	1860517	25158668	19062960	0	32673299	0	0	0	286.542.870	1685268	170	2,1	82	390	21%	2,25	45	159	
N-12	E/O/N/°/	114906502	89116043	0	25862874	15943567	0	33051051	6611832	0	0	285.491.869	1685268	169	2,1	82	399	21%	2,27	54	176	
N-2	P/O/N/°/	117031705	87824506	1886284	25521559	19062960	0	33286168	0	0	0	284.613.182	1746108	163	2,1	79	379	21%	2,29	47	168	
N-31	H/S/T/°/	131942623	76426694	2461750	20901002	25301747	0	35684193	0	1328626	-10070991	283.975.644	2269332	125	2,0	61	254	24%	1,89	46	182	
N-28	E/S/T/°/	127474472	76426694	0	21127357	25301747	0	35377863	6611832	1328626	-10070991	283.577.599	2269332	125	2,0	61	254	24%	1,85	46	182	
N-26	M/S/T/°/	116827064	66740167	34242379	12558211	18803011	0	29963447	0	1328626	-5356626	275.106.279	1863732	148	2,0	74	270	28%	1,95	51	182	
N-38	K/R/N/°/	104086337	75918151	16142950	17411580	25400775	0	35420725	0	0	0	274.380.518	2299752	119	2,0	60	249	24%	1,93	46	185	
N-37	K/O/N/°/	121371644	77573830	1681517	19475514	21402505	693199	30198995	0	0	0	272.397.203	1989468	137	2,0	70	294	24%	1,75	46	143	
N-23	H/O/N/°/	107848490	75797069	2649459	22714516	25301747	0	34935444	0	0	0	269.246.725	2220660	121	1,9	62	257	24%	2,06	45	188	
N-20	M/O/N/°/	99239983	69137583	39215049	12876067	16515455	0	30052560	0	0	0	267.036.696	1819116	147	1,9	76	286	27%	2,10	56	188	
N-21	E/O/N/°/	99333782	75797069	0	22884948	22182353	0	34603587	6611832	0	0	261.413.571	2220660	118	1,9	62	257	24%	2,01	51	201	
N-27	M/S/T/°/	117681452	58228581	21864076	12241695	25301747	727858	31544044	0	1328626	-10070991	258.847.087	2269332	114	1,9	61	193	32%	1,61	45	173	
N-7	P/R/T/°/	122086517	57571601	11849270	14393117	25400775	1377154	31971597	0	1328626	-10070991	255.907.666	2348424	109	1,8	59	185	32%	1,56	45	161	

Anhang

N-35	K/S/T/^\ --	117234270	67385936	1886284	20015742	21922404	0	31448123	0	1328626	-5356626	255.864.758	2034084	126	1,8	68	250	27%	1,80	48	182
N-32	H/S/T/^\ --	121294001	66740167	2461750	19259514	18803011	0	30094731	0	1328626	-5356626	254.625.174	1863732	137	1,8	74	270	28%	1,75	51	182
N-29	E/S/T/^\ --	116825850	66740167	0	19440702	18803011	0	29788401	6611832	1328626	-5356626	254.181.962	1863732	136	1,8	74	270	28%	1,71	51	182
N-30	E/S/T/^\ <>	120318357	57735285	0	16729883	25301747	727858	31313280	6611832	1328626	-10070991	249.995.877	2269332	110	1,8	61	192	32%	1,47	45	165
N-33	H/S/T/^\ <>	121741320	58228581	1815197	16664597	25301747	727858	31637645	0	1328626	-10070991	247.374.579	2269332	109	1,8	61	193	32%	1,51	45	173
N-42	K/R/T/^\ <>	114424734	56252709	11355156	14078681	25400775	1182770	31710672	0	1328626	-10070991	245.663.132	2348424	105	1,8	59	181	33%	1,52	45	177
N-36	K/O/N/^\ --	99748991	69944793	1624563	21368522	21402505	0	31557327	0	0	0	245.646.701	1989468	123	1,8	70	265	26%	1,91	48	188
N-4	E/O/N/^\ --	99238667	69137583	0	20640705	18283112	0	29862927	6611832	0	0	243.774.825	1819116	134	1,8	76	286	27%	1,81	51	188
N-22	P/R/N/^\ <>	100523721	58927715	11849270	14420279	25400775	1117205	31703136	0	0	0	243.942.101	2299752	106	1,8	60	193	31%	1,56	44	168
N-24	H/O/N/^\ --	104079165	69137583	2649459	20470273	16515455	0	30194784	0	0	0	243.046.718	1819116	134	1,8	76	286	27%	1,86	56	188
N-10	M/O/N/^\ <>	95650200	58038438	33769502	10788730	15943567	866498	26535827	0	0	0	241.592.761	1685268	143	1,7	82	260	32%	1,78	51	176
N-43	K/R/T/^\ <>	108558716	52721162	11355156	12771028	25400775	3156075	30952072	0	1328626	-10070991	236.172.619	2348424	101	1,7	59	169	35%	1,40	42	189
N-8	P/R/T/^\ <>	108828256	51147550	11849270	12531272	25400775	3586725	30577286	0	1328626	-10070991	235.178.770	2348424	100	1,7	59	164	36%	1,39	42	184
N-39	K/R/N/^\ <>	92861938	57608822	11355156	14105843	25400775	628211	31442211	0	0	0	233.402.958	2299752	101	1,7	60	189	32%	1,52	45	185
N-40	K/R/N/^\ <>	86995920	54077276	11355156	12798190	25400775	2536529	30683611	0	0	0	223.847.458	2299752	97	1,6	60	177	34%	1,40	42	198
N-5	H/O/N/^\ <>	101113939	58038438	2274041	17352328	15943567	866498	26656171	0	0	0	222.244.982	1685268	132	1,6	82	260	32%	1,58	51	176
N-17	P/R/N/^\ <>	87265460	52503664	11849270	12558434	25400775	3032166	30308826	0	0	0	222.918.596	2299752	97	1,6	60	172	35%	1,39	41	193
N-13	E/O/N/^\ <>	95648523	58038438	0	17504523	15943567	866498	26375369	6611832	0	0	220.988.750	1685268	131	1,6	82	260	32%	1,54	51	176
N-14	E/O/N/^\ <>	87511101	49284688	0	14927075	15943567	3464260	24495004	6611832	0	0	202.237.526	1685268	120	1,5	82	220	37%	1,31	45	185
N-11	M/O/N/^\ <>	87555233	49284688	7526750	13461982	15943567	3464260	24580906	0	0	0	201.817.384	1685268	120	1,5	82	220	37%	1,37	45	185
N-18	H/O/N/^\ <>	90371669	49284688	1314639	14821485	15943567	3464260	24645332	0	0	0	199.845.639	1685268	119	1,4	82	220	37%	1,33	45	185

Streckenbündel Nordost

Nummer	Kürzel	Fahrzeugamortisationskosten (K€/Jahr)	Fahrzeuginstandhaltungskosten (K€/Jahr)	Kraftstoffkosten (K€/Jahr)	Traktionsstromkosten (K€/Jahr)	Fahrpersonalkosten (K€/Jahr)	Verschubpersonalkosten (K€/Jahr)	Infrastrukturbenutzungsentgelte (K€/Jahr)	Kosten für variantenspezifische Infrastruktur - Vollbahn (K€/Jahr)	Kosten für variantenspezifische Infrastruktur - Stadtrationalbahn (K€/Jahr)	Einsparungen durch Stadtrationalbahn-Kompensationseffekte (K€/Jahr)	Summe (K€/Jahr)	Betriebsleistung (Zug-km / Jahr)	Summe (K€/Zug-km)	Summe (K€/Pkm) (angenommene angebotsunabhängige Fahrgastfrequenzen)	Mittlere Anzahl Fahrgäste pro Zug	Mittlere Kapazität der Züge (Sitzplätze)	Mittlere Auslastung der Beförderungskapazität	Primärenergieverbrauch (äquiv. I Diesel / 100 Pkm)	Umlaufgeschwindigkeit (km/h)	Mittlere Auslastung der Fahrzeugkapazitäten (Pkm / Tag * Sitzplatz im Fahrzeugpark)
NO-23	K/R/T/°/ -/ /2	450007783	157737011	144154434	29259278	88885285	0	94221043	166618165	9179956	-37170693	1.102.892.263	6704568	164	3,7	45	177	25%	2,83	39	150
NO-10	P/R/T/°/ -/ /2	445165244	156752214	144154434	28968347	88817318	0	94007823	166618165	9179956	-37170693	1.096.492.809	6704568	164	3,7	45	176	25%	2,82	39	154
NO-20	K/R/T/°/ -/ /1	420621636	156994377	135453104	29259278	92004679	0	92871430	166618165	9179956	-37170693	1.065.831.932	6704568	159	3,6	45	176	25%	2,73	37	146
NO-7	P/R/T/°/ -/ /1	415779097	156009581	135453104	28968347	91936712	0	92658210	166618165	9179956	-37170693	1.059.432.478	6704568	158	3,5	45	175	26%	2,72	37	150
NO-14	K/S/N/°/ -/	256211270	174438197	135212389	26641506	43036313	0	69020235	276815365	0	0	981.375.275	3735576	263	3,3	80	352	23%	2,62	45	156
NO-17	K/R/N/°/ -/	252152910	174115313	135212389	25175077	42358138	0	68920051	276815365	0	0	974.749.244	3735576	261	3,2	80	351	23%	2,56	45	159
NO-11	P/R/N/°/ -/	250525047	171661393	135212389	24172173	41931027	0	68388749	276815365	0	0	968.706.142	3735576	259	3,2	80	346	23%	2,52	46	159
NO-25	P/R/T/°/ -/ /2	418389519	130046999	112514335	25738832	70187607	0	75672142	166618165	9179956	-37170693	971.176.862	5277194	184	3,2	57	186	31%	2,33	39	150
NO-4	K/R/T/°/ <>/ /2	406187341	121210734	113096147	22789474	81606701	2795901	80968196	166618165	9179956	-37170693	967.281.921	6212440	156	3,2	48	147	33%	2,21	38	150
NO-12	P/S/N/°/ -/	246189325	166818130	135212389	24441308	41996734	0	67329117	276815365	0	0	958.802.368	3735576	257	3,2	80	337	24%	2,53	46	160
NO-1	P/R/T/°/ <>/ /2	401344801	120225937	113096147	22498544	81538733	2795901	80754976	166618165	9179956	-37170693	960.882.467	6212440	155	3,2	48	146	33%	2,20	38	154
NO-24	K/R/T/°/ -/ /2	405410254	126984980	112514335	25364129	69995625	0	74875435	166618165	9179956	-37170693	953.772.187	5260970	181	3,2	57	182	31%	2,31	39	156
NO-26	K/R/T/°/ <>	400268464	116383615	104819272	22789474	81606701	3862849	79684417	166618165	9179956	-37170693	948.042.220	6212440	153	3,2	48	141	34%	2,12	37	150
NO-13	P/R/T/°/ <>	395425925	115398818	104819272	22498544	81538733	3862849	79471197	166618165	9179956	-37170693	941.642.766	6212440	152	3,1	48	140	35%	2,11	37	154
NO-8	P/R/T/°/ -/ /1	393972763	129510652	104107766	25738832	73307001	0	74368247	166618165	9179956	-37170693	939.632.689	5277194	178	3,1	57	185	31%	2,23	37	145
NO-22	K/R/T/°/ -/ /1	391176619	126448634	104107766	25364129	73115019	0	73571541	166618165	9179956	-37170693	932.411.134	5260970	177	3,1	57	181	31%	2,22	37	146
NO-21	K/R/T/°/ <>/ /1	380885174	118972070	103773745	22835919	84726094	2414642	79571830	166618165	9179956	-37170693	931.806.903	6212440	150	3,1	48	144	33%	2,11	37	145
NO-9	P/R/T/°/ <>/ /1	376042634	117987274	103773745	22544989	84658127	2414642	79358610	166618165	9179956	-37170693	925.407.449	6212440	149	3,1	48	143	34%	2,10	37	149
NO-18	K/R/N/°/ <>	225279974	129169382	81019626	23857155	42358138	931486	58989823	276815365	0	0	838.420.949	3735576	224	2,8	80	261	31%	1,89	44	159
NO-5	P/R/N/°/ <>	223652110	126715462	81019626	22854251	41931027	931486	58458521	276815365	0	0	832.377.847	3735576	223	2,8	80	256	31%	1,85	45	159
NO-15	K/S/N/°/ <>	216167799	120903546	81019626	22420154	43036313	1126448	57230448	276815365	0	0	818.719.699	3735576	219	2,7	80	244	33%	1,83	43	164
NO-2	P/S/N/°/ <>	213518563	112230517	81019626	19728169	41996734	1061460	55327790	276815365	0	0	801.698.224	3735576	215	2,7	80	226	35%	1,72	44	160
NO-19	K/R/N/°/ <>	200044890	109070960	59018687	21772650	42358138	3580370	54575855	276815365	0	0	767.236.917	3735576	205	2,6	80	220	37%	1,56	42	175
NO-16	K/S/N/°/ <>	198505187	106652916	59018687	22544612	43036313	3941411	54057213	276815365	0	0	764.571.705	3735576	205	2,5	80	215	37%	1,59	41	175
NO-6	P/R/N/°/ <>	198417027	106617040	59018687	20769745	41931027	3724787	54044553	276815365	0	0	761.338.232	3735576	204	2,5	80	215	37%	1,52	42	175
NO-3	P/S/N/°/ <>	191806791	98051640	59018687	19728169	41996734	3854762	52185380	276815365	0	0	743.457.528	3735576	199	2,5	80	198	41%	1,47	42	176

Streckenbündel Südost

Nummer	Kürzel	Fahrzeugamortisationskosten (K€/Jahr)	Fahrzeuginstandhaltungskosten (K€/Jahr)	Kraftstoffkosten (K€/Jahr)	Traktionsstromkosten (K€/Jahr)	Fahrpersonalkosten (K€/Jahr)	Verschubpersonalkosten (K€/Jahr)	Infrastrukturbenützungsentgelte (K€/Jahr)	Kosten für variantenspezifische Infrastruktur - Vollbahn (K€/Jahr)	Kosten für variantenspezifische Infrastruktur - Stadtrationalbahn (K€/Jahr)	Einsparungen durch Stadtrationalbahn-Kompensationseffekte (K€/Jahr)	Summe (K€/Jahr)	Betriebsleistung (Zug-km / Jahr)	Summe (K€/Zug-km)	Summe (K€/Pkm) (angenommene angebotsunabhängige Fahrgastfrequenzen)	Mittlere Anzahl Fahrgäste pro Zug	Mittlere Kapazität der Züge (Sitzplätze)	Mittlere Auslastung der Beförderungskapazität	Primärenergieverbrauch (äquiv. I Diesel / 100 Pkm)	Umlaufgeschwindigkeit (km/h)	Mittlere Auslastung der Fahrzeugkapazitäten (Pkm / Tag* Sitzplatz im Fahrzeugpark)
SO-5	M/O/N°/ <-	149117834	92013929	169411493	33044160	34313328	0	38775319	28210	0	0	516.704.274	2269332	228	3,1	73	306	24%	5,90	34	136
SO-2	P/R/N°/ <-	160130673	122365045	7794169	66530440	31193935	0	48691135	0	0	0	436.705.397	2713464	161	2,6	61	340	18%	5,01	45	149
SO-6	M/O/N°/ <>	136580555	71197987	129136026	26177815	34313328	693199	34235036	28210	0	0	432.362.157	2269332	191	2,6	73	236	31%	4,57	33	136
SO-11	H/O/N°/ <-	158545492	92013929	10704828	63544213	34313328	0	38989791	28210	0	0	398.139.792	2269332	175	2,4	73	306	24%	4,86	34	136
SO-8	E/O/N°/ <-	149117834	92013929	3513018	63535493	34313328	0	38489356	13251874	0	0	394.234.833	2269332	174	2,4	73	306	24%	4,71	34	136
SO-1	P/O/N°/ <-	156002459	88542924	7057311	62108495	40552115	0	37762751	0	0	0	392.026.055	2269332	173	2,4	73	294	25%	4,68	29	124
SO-18	K/R/T°/ <-	162703587	97656331	7794169	48804725	34313328	0	44508866	0	612638	-8488223	387.905.421	2786472	139	2,3	60	264	23%	3,72	42	176
SO-3	P/R/N°/ <>	140807419	91276228	7794169	52751796	31193935	649874	42013044	0	0	0	366.486.464	2713464	135	2,2	61	254	24%	4,01	44	149
SO-7	M/O/N°/ <>	116523415	65142787	75943074	34151329	34313328	1426834	32881899	0	0	0	360.382.666	2269332	159	2,2	73	216	34%	4,05	33	165
SO-19	K/R/T°/ <>	154796195	84956218	7794169	43100313	34313328	346599	41780795	0	612638	-8488223	359.212.033	2786472	129	2,2	60	230	26%	3,30	41	176
SO-14	K/R/N°/ <-	124391158	95363853	7794169	55485753	31193935	0	43047975	0	0	0	357.276.842	2713464	132	2,1	61	265	23%	4,21	45	192
SO-24	K/R/T°/ <-	142192874	84627953	7794169	41853023	37172772	0	43285742	0	612638	-10258014	347.281.157	2994680	116	2,1	56	213	26%	3,21	41	191
SO-12	H/O/N°/ <>	145206284	71197987	9119369	50113027	34313328	693199	34397852	28210	0	0	345.069.256	2269332	152	2,1	73	236	31%	3,84	33	136
SO-9	E/O/N°/ <>	136514253	71197987	3513018	50142268	34313328	693199	34017949	13251874	0	0	343.643.878	2269332	151	2,1	73	236	31%	3,73	33	136
SO-22	K/R/N°/ <-	117188632	84834240	7794169	48085870	34053379	0	42318622	0	0	0	334.274.910	2899364	115	2,0	57	221	26%	3,67	44	194
SO-15	K/R/N°/ <>	116467698	82663740	7794169	49781341	31193935	346599	40319904	0	0	0	328.567.385	2713464	121	2,0	61	230	27%	3,79	44	192
SO-25	K/R/T°/ <>	135570961	74044526	7794169	37187651	37172772	346599	41012349	0	612638	-10258014	323.483.650	2994680	108	1,9	56	186	30%	2,87	41	191
SO-10	E/O/N°/ <>	125692106	64286247	3513018	46802241	34313328	1600133	32533260	13223664	0	0	321.963.998	2269332	142	1,9	73	214	34%	3,49	32	146
SO-20	K/R/T°/ <.>	143894534	68081706	6138031	35794144	34313328	1371955	38014443	0	612638	-8488223	319.732.557	2786472	115	1,9	60	184	32%	2,74	40	171
SO-13	H/O/N°/ <>	125671856	64972376	7822563	47268478	34313328	1513483	32966746	0	0	0	314.528.831	2269332	139	1,9	73	216	34%	3,61	32	158
SO-4	P/R/N°/ <>	109693238	76466157	7794169	46475393	31193935	1348849	38831740	0	0	0	311.803.481	2713464	115	1,9	61	212	29%	3,55	43	201
SO-23	K/R/N°/ <>	110489824	74250813	7794169	43420497	34053379	346599	40045229	0	0	0	310.400.510	2899364	107	1,9	57	193	30%	3,33	43	194
SO-21	K/R/T°/ <.>	130234861	61578729	6138031	32987657	34408643	3260921	36617559	0	612638	-8488223	297.350.815	2786472	107	1,8	60	167	36%	2,53	38	197
SO-16	K/R/N°/ <.>	106330317	64414280	6138031	40082793	31193935	823173	36334579	0	0	0	285.317.107	2713464	105	1,7	61	179	34%	3,05	43	188
SO-17	K/R/N°/ <.>	92661681	57911302	6138031	37276305	31289249	2712139	34937695	0	0	0	262.926.403	2713464	97	1,6	61	161	38%	2,85	41	220

Streckenbündel Südwest

Nummer	Kürzel	Fahrzeugamortisationskosten (K€/Jahr)	Fahrzeuginstandhaltungskosten (K€/Jahr)	Kraftstoffkosten (K€/Jahr)	Traktionsstromkosten (K€/Jahr)	Fahrpersonalkosten (K€/Jahr)	Verschubpersonalkosten (K€/Jahr)	Infrastrukturbenutzungsentgelte (K€/Jahr)	Kosten für variantenspezifische Infrastruktur - Vollbahn (K€/Jahr)	Kosten für variantenspezifische Infrastruktur - Stadtrationalbahn (K€/Jahr)	Einsparungen durch Stadtrationalbahn-Kompensationseffekte (K€/Jahr)	Summe (K€/Jahr)	Betriebsleistung (Zug-km / Jahr)	Summe (K€/Zug-km)	Summe (K€/Pkm) (angenommene angebotsunabhängige Fahrgastfrequenzen)	Mittlere Anzahl Fahrgäste pro Zug	Mittlere Kapazität der Züge (Sitzplätze)	Mittlere Auslastung der Beförderungskapazität	Primärenergieverbrauch (äquiv. I Diesel / 100 Pkm)	Umlaufgeschwindigkeit (km/h)	Mittlere Auslastung der Fahrzeugkapazitäten (Pkm / Tag * Sitzplatz im Fahrzeugpark)
SW-1	P/O°/ -- /2	192709729	116900230	129589715	14642015	45347456	0	51170601	53952549	0	0	604.312.295	3096756	195	3,5	55	285	19%	3,65	35	106
SW-3	M/O°/ --	186977380	113865118	126625618	14642015	39108669	0	48893017	53952549	0	0	584.064.366	2902068	201	3,4	59	296	20%	3,59	38	110
SW-2	P/O°/ -- /1	184109656	111249756	122036678	14642015	45347456	0	49918309	53952549	0	0	581.256.418	3096756	188	3,4	55	271	20%	3,50	35	111
SW-13	K/O°/ -- /2	173724023	109861354	123347182	14642015	45072652	0	53522606	58823265	0	0	578.993.097	3571308	162	3,4	48	232	21%	3,53	41	121
SW-4	K/O°/ -- /1	179508124	108860413	120791078	14642015	42436022	0	49388768	53952549	0	0	569.578.969	3096756	184	3,3	55	265	21%	3,48	37	114
SW-21	H/O°/ -- /2	181943675	112202265	91724333	22281759	45266433	0	54526526	58823265	0	0	566.768.255	3551028	160	3,3	48	238	20%	3,44	40	133
SW-14	K/O°/ --	170421496	101935892	109888215	14642015	42151315	0	49520337	58823265	0	0	547.382.534	3298880	166	3,2	52	233	22%	3,26	40	119
SW-10	K/O°/ --	166290460	97374480	101757189	14642015	41710785	0	47603853	53952549	0	0	523.331.330	3189030	164	3,1	53	230	23%	3,09	39	121
SW-9	K/O°/ --	150754673	92865536	112753747	14642015	43530431	0	50361969	53952549	0	0	518.860.919	3358368	154	3,0	51	208	24%	3,31	40	137
SW-17	H/O°/ -- /1	173408078	102362368	77473399	21867165	41395497	0	48384204	53952549	0	0	518.843.259	3076476	169	3,0	55	251	22%	3,12	38	135
SW-18	H/O°/ --	157506975	94237794	80215149	22134348	42411635	0	51131394	53952549	0	0	501.589.843	3338088	150	2,9	51	213	24%	3,19	40	154
SW-15	K/O°/ <> /2	149435291	71156954	83363043	9689927	44142077	1104785	45036138	58823265	0	0	462.751.479	3571308	130	2,7	48	150	32%	2,37	40	122
SW-22	H/O°/ <.> /2	153364980	78080578	63046649	17098088	43607999	779848	46821297	58823265	0	0	461.622.704	3551028	130	2,7	48	166	29%	2,49	41	140
SW-19	H/O°/ <.> /1	161512568	75047709	61804292	15655401	42411635	801511	44384574	53952549	0	0	455.570.239	3338088	136	2,7	51	169	30%	2,36	40	128
SW-11	K/O°/ <> /1	148683512	71038563	82019731	9689927	43530431	2079596	43254513	53952549	0	0	454.248.821	3358368	135	2,7	51	159	32%	2,34	38	123
SW-7	K/R°/ -- /2	158404827	93519377	74124474	14773827	49702927	0	50865013	4870716	0	0	446.261.160	3683984	121	2,6	46	191	24%	2,55	38	127
SW-5	K/R°/ -- /1	158772306	95993477	77559584	14882912	45004261	0	49406579	0	0	0	441.619.119	3440550	128	2,6	50	210	24%	2,62	39	129
SW-23	H/O°/ <.> /2	141400127	68947494	59891871	14212398	44080634	4702197	44893958	58823265	0	0	436.951.943	3571308	122	2,6	48	146	33%	2,22	38	146
SW-16	K/O°/ <.> /2	129692519	62594693	80487173	7272355	44142077	5225273	43183673	58823265	0	0	431.421.026	3571308	121	2,5	48	132	36%	2,14	37	142
SW-12	K/O°/ <.> /1	126322035	62503881	81017095	7314526	43530431	4248441	41597440	53952549	0	0	420.486.398	3358368	125	2,5	51	140	36%	2,15	36	147
SW-20	H/O°/ <.> /1	137737322	65518673	56755947	13680295	42884271	5395395	42366164	53952549	0	0	418.290.616	3358368	125	2,5	51	147	35%	2,12	36	148
SW-8	K/R°/ <.> /2	134027422	61091487	52797128	10232224	49183028	3751937	43749107	4870716	0	0	359.703.050	3683984	98	2,1	46	125	37%	1,79	36	134
SW-6	K/R°/ <.> /1	138222445	63558188	55889817	10206980	45004261	3039098	42297312	0	0	0	358.218.100	3440550	104	2,1	50	139	36%	1,85	37	131

Streckenbündel Nordwest

Nummer	Kürzel	Fahrzeugamortisationskosten (K€/Jahr)	Fahrzeuginstandhaltungskosten (K€/Jahr)	Kraftstoffkosten (K€/Jahr)	Traktionsstromkosten (K€/Jahr)	Fahrpersonalkosten (K€/Jahr)	Verschubpersonalkosten (K€/Jahr)	Infrastrukturbenutzungsentgelte (K€/Jahr)	Kosten für variantenspezifische Infrastruktur - Vollbahn (K€/Jahr)	Kosten für variantenspezifische Infrastruktur - Stadtrationalbahn (K€/Jahr)	Einsparungen durch Stadtrationalbahn-Kompensationseffekte (K€/Jahr)	Summe (K€/Jahr)	Betriebsleistung (Zug-km / Jahr)	Summe (K€/Zug-km)	Summe (K€/Pkm) (angebotsumabhängige Fahrgastfrequenzen)	Mittlere Anzahl Fahrgäste pro Zug	Mittlere Kapazität der Züge (Sitzplätze)	Mittlere Auslastung der Beförderungskapazität	Primärenergieverbrauch (äquiv. I Diesel / 100 Pkm)	Umlaufgeschwindigkeit (km/h)	Mittlere Auslastung der Fahrzeugkapazitäten (Pkm / Tag * Sitzplatz im Fahrzeugpark)
NW-18	M/O/N/°/ --	129154793	87905228	73317515	17537507	16078005	0	30207142	1004998	0	0	355.205.189	1338480	265	2,8	96	495	19%	3,61	43	129
NW-30	H/O/N/°/ --	137287612	87905228	28963723	26307186	16078005	0	30425123	1004998	0	0	327.971.876	1338480	245	2,5	96	495	19%	3,25	43	129
NW-24	E/O/N/°/ --	129154793	87905228	0	31510186	16078005	0	29916500	32741792	0	0	327.306.503	1338480	245	2,5	96	495	19%	2,97	43	129
NW-7	P/R/N/°/ -- /1	127319088	90375292	3607976	33462011	15818791	0	30461178	0	0	0	301.044.335	1338480	225	2,3	96	509	19%	3,25	43	135
NW-1	P/O/N/°/ --	121588644	75764781	3607976	28651608	18665946	0	27322741	1004998	0	0	276.606.694	1338480	207	2,1	96	427	23%	2,20	37	129
NW-47	E/R/T/°/ --	132215393	60072608	0	23259447	31230991	0	29621393	31736793	11947522	-44371795	275.712.351	1989468	139	2,1	65	228	28%	2,20	33	160
NW-21	M/O/N/°/ --	101230899	61251136	42236870	15674727	20237196	0	27202750	1004998	0	0	268.838.576	1684592	160	2,1	76	274	28%	2,60	43	153
NW-27	E/O/N/°/ --	101230899	61251136	0	23678758	20237196	0	27044218	32741792	0	0	266.183.998	1684592	158	2,1	76	274	28%	2,24	43	153
NW-41	M/R/T/°/ --	132215393	60072608	21755203	19077878	31230991	0	29753503	0	11947522	-44371795	261.681.302	1989468	132	2,0	65	228	28%	2,38	33	160
NW-53	E/R/T/°/ --	124505076	53098309	0	19880325	26551900	0	25596980	31736793	11947522	-33645789	259.671.117	1697436	153	2,0	76	236	32%	1,88	33	160
NW-48	H/R/T/°/ --	135857777	60072608	14468293	20674837	31230991	0	29852585	0	11947522	-44371795	259.732.817	1989468	131	2,0	65	228	28%	2,34	33	160
NW-33	H/O/N/°/ --	105666982	61251136	17103942	20695329	20237196	0	27321649	1004998	0	0	253.281.232	1684592	150	2,0	76	274	28%	2,41	43	153
NW-19	M/O/N/°/ <>	106941177	50809419	42956190	10958088	16078005	953148	22109534	1004998	0	0	251.810.559	1338480	188	2,0	96	286	34%	2,18	40	129
NW-25	E/O/N/°/ <>	106939143	50809419	0	19094756	16078005	953148	21948066	32741792	0	0	248.564.330	1338480	186	1,9	96	286	34%	1,80	40	129
NW-42	M/R/T/°/ --	124505076	53098309	21755203	15698757	26551900	0	25729090	0	11947522	-33645789	245.640.068	1697436	145	1,9	76	236	32%	2,06	33	160
NW-12	H/R/T/°/ --	128147460	53098309	14468293	17295715	26551900	0	25828173	0	11947522	-33645789	243.691.583	1697436	144	1,9	76	236	32%	2,02	33	160
NW-36	K/R/N/°/ -- /1	97988464	70130451	5411964	25468854	16955701	0	27745556	0	0	0	243.700.991	1533168	159	1,9	84	345	24%	2,55	46	177
NW-54	P/R/N/°/ -- /4	94099669	69952865	3607976	25389344	19770022	0	30889075	0	0	0	243.708.952	1922544	127	1,9	67	274	24%	2,49	50	191
NW-10	P/R/N/°/ -- /2	98238048	68742049	3607976	25079606	16864530	0	27419134	0	0	0	239.951.344	1533168	157	1,9	84	338	25%	2,46	47	174
NW-28	E/O/N/°/ <>	93834211	49017411	0	19366335	19457348	519899	23881355	32741792	0	0	238.818.352	1619696	147	1,9	79	228	35%	1,83	42	153
NW-31	H/O/N/°/ <>	113551081	50809419	17396792	16062003	16078005	953148	22230635	1004998	0	0	238.086.081	1338480	178	1,8	96	286	34%	1,98	40	129
NW-38	K/R/N/°/ -- /2	90505915	66255841	5411964	23986796	20075095	0	30123112	0	0	0	236.358.724	1922544	123	1,8	67	260	26%	2,41	49	196
NW-22	M/O/N/°/ <>	93836517	49017411	34684017	12754989	19457348	519899	24009062	1004998	0	0	235.284.241	1619696	145	1,8	79	228	35%	2,13	42	153
NW-16	P/R/N/°/ -- /3	90755499	64867439	3607976	23597549	19983924	0	29796690	0	0	0	232.609.077	1922544	121	1,8	67	254	26%	2,32	49	191
NW-51	E/R/T/°/ <>	116969193	40849786	0	16697277	31230991	953148	25371099	31736793	11947522	-44371795	231.384.013	1989468	116	1,8	65	155	42%	1,58	32	160
NW-29	E/O/N/°/ <>	86493541	47313300	0	19180309	19457348	1739928	23515300	32741792	0	0	230.441.519	1619696	142	1,8	79	220	36%	1,81	39	170
NW-49	E/R/T/°/ <>	115266773	39170788	0	15567735	26551900	779848	22574428	31736793	11947522	-33645789	229.949.999	1697436	135	1,8	76	174	44%	1,47	32	160
NW-4	P/O/N/°/ --	98723936	55568373	3607976	22053151	22825138	0	25837613	1004998	0	0	229.621.186	1684592	136	1,8	76	249	31%	2,18	38	151
NW-13	P/R/N/°/ -- /2	90654357	64212701	3607976	23339137	16997228	0	26802849	0	0	0	225.614.249	1576432	143	1,8	82	307	27%	2,30	48	191

Anhang

NW-52	E/R/T/°/⟨⟩	111552074	39739872	0	16317626	31230991	1697470	25132681	31736793	11947522	-44371795	224.983.233	1989468	113	1,7	65	151	43%	1,54	31	173
NW-26	E/O/N/°/⟨⟩	87417247	46719552	0	18350161	16078005	2052734	21069535	32741792	0	0	224.429.027	1338480	168	1,7	96	263	37%	1,73	38	166
NW-50	E/R/T/°/⟨⟩	109849654	38060874	0	15188084	26551900	1524170	22336011	31736793	11947522	-33645789	223.549.219	1697436	132	1,7	76	169	45%	1,43	31	173
NW-34	H/O/N/°/⟨⟩	97899306	49017411	14029018	16900806	19457348	519899	24104841	1004998	0	0	222.933.627	1619696	138	1,7	79	228	35%	1,97	42	153
NW-39	K/R/N/°/ <>	87060603	60515677	5411964	21936589	17302301	0	26036887	0	0	0	218.264.021	1576432	138	1,7	82	289	28%	2,22	47	196
NW-8	P/R/N/°/ <> /1	103423580	50624657	3607976	19250033	15818791	2292465	21922470	0	0	0	216.939.973	1338480	162	1,7	96	285	34%	1,91	38	135
NW-17	P/R/N/°/ <> /1	87310187	59127275	3607976	21547341	17211130	0	25710465	0	0	0	214.514.374	1576432	136	1,7	82	283	29%	2,13	47	191
NW-2	P/O/N/°/ <>	104058236	46131185	3607976	17862699	18665946	823173	20957242	1004998	0	0	213.111.455	1338480	159	1,7	96	260	37%	1,78	35	129
NW-45	M/R/T/°/ <>	117019908	40849786	15594885	13655742	31230991	953148	25461007	0	11947522	-44371795	212.341.193	1989468	107	1,6	65	155	42%	1,70	32	160
NW-57	H/R/T/°/ <>	120153295	40849786	10258575	14836101	31230991	953148	25528438	0	11947522	-44371795	211.386.061	1989468	106	1,6	65	155	42%	1,67	32	160
NW-43	M/R/T/°/ <>	115317488	39170788	15594885	12526201	26551900	779848	22664336	0	11947522	-33645789	210.907.179	1697436	124	1,6	76	174	44%	1,60	32	160
NW-55	H/R/T/°/ <>	118450876	39170788	10258575	13706559	26551900	779848	22731767	0	11947522	-33645789	209.952.047	1697436	124	1,6	76	174	44%	1,57	32	160
NW-23	M/O/N/°/ <>	86517150	47313300	12634270	16795451	19457348	1739928	23594566	1004998	0	0	209.057.013	1619696	129	1,6	79	220	36%	1,92	39	170
NW-35	H/O/N/°/ <>	88735192	47313300	9196994	17528622	19457348	1739928	23654016	1004998	0	0	208.630.399	1619696	129	1,6	79	220	36%	1,90	39	170
NW-5	P/O/N/°/ <>	92541830	45271955	3607976	18186278	22045289	433249	23090897	1004998	0	0	206.182.472	1619696	127	1,6	79	211	38%	1,81	37	151
NW-6	P/O/N/°/ <>	91250150	45074636	3607976	18136629	22045289	1753792	23048512	1004998	0	0	205.921.983	1619696	127	1,6	79	210	38%	1,81	35	154
NW-46	M/O/N/°/ <>	87417247	46719552	12283758	16032753	16078005	2052734	21148801	1004998	0	0	202.737.850	1338480	151	1,6	96	263	37%	1,84	38	166
NW-20	M/R/T/°/ <>	111635140	39739872	12112966	13920458	31230991	1697470	25198736	0	11947522	-44371795	203.111.359	1989468	102	1,6	65	151	43%	1,64	31	173
NW-32	H/O/N/°/ <>	89635289	46719552	9196994	16698474	16078005	2052734	21208251	1004998	0	0	202.594.298	1338480	151	1,6	96	263	37%	1,82	38	166
NW-58	M/R/T/°/ <>	109932720	38060874	12112966	12790916	26551900	1524170	22402066	0	11947522	-33645789	201.677.345	1697436	119	1,6	76	169	45%	1,53	31	173
NW-44	H/R/T/°/ <>	113456332	39739872	7879170	14865348	31230991	1697470	25248278	0	11947522	-44371795	201.693.186	1989468	101	1,6	65	151	43%	1,61	31	173
NW-56	H/R/T/°/ <>	111753913	38060874	7879170	13735806	26551900	1524170	22451607	0	11947522	-33645789	200.259.172	1697436	118	1,6	76	169	45%	1,51	31	173
NW-9	P/R/N/°/ <> /1	89769890	47234373	3607976	18059938	15818791	2003344	21194214	0	0	0	197.688.526	1338480	148	1,5	96	266	36%	1,80	39	161
NW-3	P/O/N/°/ <>	87945797	44911400	3607976	17464337	18665946	1977349	20695223	1004998	0	0	196.273.027	1338480	147	1,5	96	253	38%	1,74	33	162
NW-14	P/R/N/°/ <> /3	79499018	46409224	3607976	17372077	19770022	1641148	25831740	0	0	0	194.131.205	1922544	101	1,5	67	182	37%	1,74	46	191
NW-15	P/R/N/°/ <> /2	77205663	46498915	3607976	17430492	19770022	1909762	25851006	0	0	0	192.273.835	1922544	100	1,5	67	182	37%	1,74	45	200
NW-40	K/R/N/°/ <> /2	77611819	45411871	5411964	16751024	20075095	693199	25645685	0	0	0	191.600.656	1922544	100	1,5	67	178	38%	1,73	47	196
NW-37	K/R/N/°/ <> /1	82382879	44263838	5411964	16391430	16955701	693199	22189231	0	0	0	188.288.242	1533168	123	1,5	84	218	39%	1,69	45	177
NW-11	P/R/N/°/ <> /2	83580920	44346353	3607976	16695915	16864530	401477	22178772	0	0	0	187.675.944	1533168	122	1,5	84	218	39%	1,67	46	174

Streckenbündel Břeclav - Hodonín

Nummer	Kürzel	Fahrzeugamortisationskosten (Kč/Jahr)	Fahrzeuginstandhaltungskosten (Kč/Jahr)	Kraftstoffkosten (Kč/Jahr)	Traktionsstromkosten (Kč/Jahr)	Fahrpersonalkosten (Kč/Jahr)	Verschubpersonalkosten (Kč/Jahr)	Infrastrukturbenutzungsentgelte (Kč/Jahr)	Kosten für variantenspezifische Infrastruktur - Vollbahn (Kč/Jahr)	Kosten für variantenspezifische Infrastruktur - Stadtrationalbahn (Kč/Jahr)	Einsparungen durch Reduktion von Autobus - Parallelverkehr (Kč/Jahr)	Summe (Kč/Jahr)	Betriebsleistung (Zug-km / Jahr)	Summe (Kč/Zug-km)	Summe (Kč/Pkm) (angenommene angebotsunabhängige Fahrgastfrequenzen)	Mittlere Anzahl Fahrgäste pro Zug	Mittlere Kapazität der Züge (Sitzplätze)	Mittlere Auslastung der Beförderungskapazität	Primärenergieverbrauch (äquivalent zu l Diesel / 100 km)	Umlaufgeschwindigkeit (km/h)	Mittlere Auslastung der Fahrzeugkapazitäten (Pkm / Tag * Sitzplatz im Fahrzeugpark)
BH-13	M/ -/3	74628469	50765471	36698807	11226000	26406747	0	29515351	61893576	0	-30006601	261.127.820	2226744	131	3,8	39	172	22%	3,05	43	153
BH-16	M/ -/2	74628469	50765471	36405869	11226000	26614706	0	28813196	54312009	0	-30006601	252.759.119	2141568	132	3,7	40	179	22%	3,04	41	153
BH-4	P/ -.-/3	65725409	41563271	29285016	11845776	26375313	0	27458288	61893576	0	-30006601	234.140.049	2226744	119	3,5	39	141	27%	2,85	43	165
BH-14	M/ <>/3	68067480	40892837	25580496	11226000	26406747	0	27327317	61893576	0	-30006601	231.387.853	2226744	117	3,4	39	138	28%	2,61	43	155
BH-7	P/ -.-/2	68183061	42693365	29755024	11845776	26375313	0	27006592	54312009	0	-30006601	230.164.540	2141568	121	3,4	40	150	27%	2,86	42	158
BH-17	M/ <>/2	68067480	40892837	25287557	11226000	26614706	0	26625163	54312009	0	-30006601	223.019.152	2141568	118	3,3	40	144	28%	2,60	41	155
BH-5	P/ <.>/3	61125129	34673729	20804468	11845776	26375313	0	25931386	61893576	0	-30006601	212.642.776	2226744	109	3,2	39	117	33%	2,51	43	167
BH-8	P/ <.>/2	63167567	34871495	20645045	11845776	26375313	0	25273062	54312009	0	-30006601	206.483.666	2141568	110	3,2	40	123	33%	2,50	42	159
BH-15	M/ <>/3	50439816	30897329	22052928	8837575	26406747	3770422	25146327	61893576	0	-30006601	199.438.119	2226744	103	3,1	39	105	37%	2,13	38	210
BH-18	M/ <>/2	50439816	30897329	21759990	8837575	26614706	3770422	24444173	54312009	0	-30006601	191.069.418	2141568	103	3,0	40	109	37%	2,12	36	210
BH-6	P/ <.>/3	49364969	27345602	18315178	9935363	26375313	3392052	24334952	61893576	0	-30006601	190.950.403	2226744	99	3,0	39	93	42%	2,14	38	202
BH-9	P/ <.>/2	51406702	27543369	18155755	9935363	26375313	3392052	23676627	54312009	0	-30006601	184.790.588	2141568	100	2,9	40	97	41%	2,13	37	191
BH-10	M/ -/1	52559989	32401431	31569570	9154915	22567493	0	20651792	0	0	0	168.905.190	1642680	103	2,3	44	149	30%	3,02	37	173
BH-1	P/ -/1	54427404	29334031	24155779	11892774	22536059	0	19945554	0	0	0	162.291.601	1642680	99	2,2	44	135	33%	3,13	37	155
BH-11	M/ <.>/1	48841080	25789928	22377135	9154915	22567493	0	19186510	0	0	0	147.917.062	1642680	90	2,0	44	118	37%	2,58	37	172
BH-2	P/ <.>/1	52172015	24351300	16839550	11635682	22536059	0	18846510	0	0	0	146.381.116	1642680	89	2,0	44	112	40%	2,74	37	152
BH-3	P/ <.>/1	48816980	20786344	14698785	10759857	22536059	1679851	18069125	0	0	0	137.347.002	1642680	84	1,9	44	95	46%	2,49	35	157
BH-12	M/ <.>/1	43110717	21905676	21339505	8040084	22567493	1082545	18341663	0	0	0	136.387.682	1642680	83	1,9	44	101	44%	2,35	36	191

Einsparungen durch Reduktion von Autobus-Parallelverkehr wurden nur in den absoluten Zahlen berücksichtigt. Bei den spezifischen Kosten pro Platz-km oder Pkm blieben die Kosten oder Leistungen dieses Autobusverkehrs unberücksichtigt.

H Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Südmährischen Kreises in der Tschechischen Republik und in Europa, Einbindung in das Hauptbahnnetz.	14
Abbildung 2: Lage des südmährischen Kreises im Bahnnetz der Tschechischen Republik	15
Abbildung 3: Geografische Karte des Südmährischen Kreises	16
Abbildung 4: Wichtige Fahrgastströme im öffentlichen Verkehr im Südmährischen Kreis	18
Abbildung 5: Status quo der Eisenbahninfrastruktur des südmährischen Kreises	19
Abbildung 6: Gesamte angestrebte Zugfahrleistung nach Fern- und Regionalverkehr	22
Abbildung 7: Gemäß Generel dopravy angestrebte Angebotsausweitungen	23
Abbildung 8: Regionallinienplan des Verkehrsverbundes IDS JMK, Stand zum 1.7.2007	24
Abbildung 9: Entwurf eines groben Taktfahrplanschemas für den Südmährischen Kreis	27
Abbildung 10: Legende zur Abbildung 9	28
Abbildung 11: Mögliche Versuche zur Kostensenkung im Eisenbahnvorort- und –regionalverkehr und ihre möglichen Wirkungen.....	31
Abbildung 12: Grundsätzliche Varianten der Verknüpfung zwischen Nebenstrecken und der Hauptstrecke des Vorortverkehrs	32
Abbildung 13: Grundsätzliche Varianten der Haltestellenbedienung am Vorortabschnitt der Hauptstrecke	33
Abbildung 14: Grundsätzliche Varianten der Einbindung des Vorortverkehrs in die Stadt.....	34
Abbildung 15: Keine Anpassung der Beförderungskapazität an die zeitlichen Nachfrageschwankungen	35
Abbildung 16: Anpassung der Beförderungskapazität durch Kapazitätsanpassung der einzelnen Züge an den Endbahnhöfen.....	35
Abbildung 17: Anpassung der Beförderungskapazität durch Kapazitätsanpassung der einzelnen Züge auch an Unterwegsbahnhöfen	35
Abbildung 18: Anpassung der Beförderungskapazität durch Intervallanpassung.....	36
Abbildung 19: Vereinfachte Schemata der Varianten des Bahnknotens und Hauptbahnhofs in Brno	38
Abbildung 20: grobe Übersicht über die Einteilung des Bahnnetzes in Streckenbündel.....	38
Abbildung 21: Berücksichtigte Kostenkomponenten (ohne spezifische Kosten der Stadtregionalbahnvarianten) und ihre relative Bedeutung.....	49
Abbildung 22: Versuch der Bestimmung einer Korrelation zwischen Sitzplatzkapazität und Preis pro Sitzplatz bei Fahrzeugen des Eisenbahnpersonenverkehrs.....	52
Abbildung 23: Abschätzung der Lebensdauer und Amortisationskosten pro Platz-km je nach Methode der Lebensdauerschätzung	55
Abbildung 24: Streckenabschnitte, über die Stadtregionalbahnlinien geführt werden und Abschnitte, wo es zu einer Reduktion der Straßenbahnkurse kommt.....	62
Abbildung 25: Einteilung des Streckennetzes im Untersuchungsgebiet in Streckenbündel.....	66
Abbildung 26: Legende zu den Schemata in den Variantentabellen	68
Abbildung 27: Topographische Karte des Streckenbündels Nord.	70
Abbildung 28: Fahrgastfrequenzen am Streckenbündels Nord.	70
Abbildung 29: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 260 im Regionalverkehr an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	71
Abbildung 30: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 262 an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018	72
Abbildung 31: Status quo und erwartbare Ausbauten der Infrastruktur am Streckenbündel Nord für den Zeitraum 2015-2018.....	73
Abbildung 32: Angestrebter Umfang des Personenverkehrsangebots auf den Strecken des Streckenbündels Nord.....	74
Abbildung 33: Lage einer möglichen Stadtregionalbahn- Einbindung im Bereich des Bahnhofs Brno - Židenice.	76
Abbildung 34: Gesamte berücksichtigte Kosten der Fahrplan- und Betriebsvarianten am Streckenbündel Nord und Betriebsleistung der einzelnen Varianten in Zugkilometern.....	89
Abbildung 35: Gesamte berücksichtigte Kosten der Fahrplan- und Betriebsvarianten am Streckenbündel Nord pro Zugkilometer. Eventuelle Einsparungen durch Stadtregionalbahn-Kompensationseffekte sind durch einen Beginn der Säule unter Null dargestellt, sodass die Höhe des Säulenendes schließlich den tatsächlichen Kosten der Varianten nach Abzug dieser Einsparungen entspricht. Bei der Betriebsleistung ist die Reduktion von Straßenbahn-Betriebsleistungen nicht berücksichtigt. Die Kosten sind auf den Preisstand des Jahres 2017 hochgerechnet.....	89

Abbildung 36: Berücksichtigte Kosten am Streckenbündel Nord, umgerechnet auf die angenommene Verkehrsleistung, unabhängig von der Attraktivität der Variante.....	91
Abbildung 37: Mittlere Auslastung der Beförderungskapazität in den verglichenen Betriebsvarianten am Streckenbündel Nord.....	92
Abbildung 38: Spezifischer Primärenergieverbrauch der verglichenen Betriebsvarianten am Streckenbündel Nord.....	93
Abbildung 39: Umlaufgeschwindigkeit des Fahrpersonals und mittlere Ausnutzung der Kapazitäten des Fahrzeugparks in den verglichenen Betriebsvarianten am Streckenbündel Nord.....	94
Abbildung 40: Topographische Karte des Streckenbündels Nordost.....	95
Abbildung 41: Fahrgastfrequenzen am Streckenbündels Nordost.....	95
Abbildung 42: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenzen der Strecke 300 im Regionalverkehr an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	97
Abbildung 43: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenzen der Strecke 340 im Regionalverkehr an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	98
Abbildung 44: Status quo und erwartbare Ausbauten der Infrastruktur am Streckenbündel Nordost für den Zeitraum 2015 - 2018.....	99
Abbildung 45: Angestrebter Umfang des Personenverkehrsangebots auf den Strecken des Streckenbündels Nordost.....	101
Abbildung 46: Lage einer möglichen Stadtrationalbahn- Einbindung im Bereich des Gleisdreiecks Brno - Černovice.....	104
Abbildung 47: Lage einer möglichen Stadtrationalbahn- Einbindung im Bereich der Kopfgleise des Hauptbahnhof, mögliche Lagen der Brücke über die Gegengleise.....	105
Abbildung 48: Gesamte berücksichtigte Kosten der Fahrplan- und Betriebsvarianten am Streckenbündel Nordost und Betriebsleistung der einzelnen Varianten in Zugkilometern.....	121
Abbildung 49: Gesamte berücksichtigte Kosten der Fahrplan- und Betriebsvarianten am Streckenbündel Nordost pro Zugkilometer.....	121
Abbildung 50: Berücksichtigte Kosten am Streckenbündel Nordost, umgerechnet auf Verkehrsleistung, unabhängig von der Attraktivität der Varianten.....	123
Abbildung 51: mittlere Auslastung der Beförderungskapazität in den verglichenen Varianten am Streckenbündel Nordost.....	123
Abbildung 52: spezifischer Primärenergieverbrauch der verglichenen Betriebsvarianten am Streckenbündel Nordost.....	124
Abbildung 53: Umlaufgeschwindigkeit des Fahrpersonals und mittlere Auslastung des Fahrzeugparks in den verglichenen Varianten am Streckenbündel Nordost.....	125
Abbildung 54: Topographische Karte des Streckenbündels Südost.....	126
Abbildung 55: Fahrgastfrequenzen am Streckenbündels Südost.....	127
Abbildung 56: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 250 (Brno – Břeclav) im Regionalverkehr an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	128
Abbildung 57: Geschätzte absolute Tagesganglinien der zukünftigen Fahrgastfrequenz der Strecke 25x Hrušovany u Brna – Židlochovice an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	129
Abbildung 58: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 254 an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	129
Abbildung 59: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 255 an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	130
Abbildung 60: Status quo und erwartbare Ausbauten der Infrastruktur am Streckenbündel Südost für den Zeitraum 2015 - 2018.....	131
Abbildung 61: Angestrebter Umfang des Personenverkehrsangebots auf den Strecken des Streckenbündels Südost.....	132
Abbildung 62: Gesamte berücksichtigte Kosten der Fahrplan- und Betriebsvarianten am Streckenbündel Südost und Betriebsleistung der einzelnen Varianten in Zugkilometern.....	144
Abbildung 63: Gesamte berücksichtigte Kosten der Fahrplan- und Betriebsvarianten am Streckenbündel Südost pro Zugkilometer.....	144
Abbildung 64: Berücksichtigte Kosten der verglichenen Varianten am Streckenbündel Südost, umgerechnet auf die vorausgesetzte Verkehrsleistung, unabhängig von der Attraktivität der Variante.....	146
Abbildung 65: mittlere Auslastung der Beförderungskapazität in den verglichenen Betriebsvarianten am Streckenbündel Südost.....	147
Abbildung 66: spezifischer Primärenergieverbrauch der verglichenen Betriebsvarianten am Streckenbündel Südost.....	148
Abbildung 67: Umlaufgeschwindigkeit des Fahrpersonals und mittlere Ausnutzung des Fahrzeugparks in den verglichenen Betriebsvarianten am Streckenbündel Südost.....	149
Abbildung 68: Topographische Karte des Streckenbündels Südwest.....	151

Abbildung 69: Fahrgastfrequenzen am Streckenbündel Südwest.....	152
Abbildung 70: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 240 im Regionalverkehr an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	154
Abbildung 71: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 244 an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	155
Abbildung 72: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 244 Moravské Bránice - Ivančice an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	156
Abbildung 73: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 245 an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	156
Abbildung 74: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 246 an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	157
Abbildung 75: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 241 an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	158
Abbildung 76: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 248 an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	159
Abbildung 77: Status quo und erwartbare Ausbauten der Infrastruktur am Streckenbündel Südwest für den Zeitraum 2015 - 2018.....	160
Abbildung 78: Angestrebter Umfang des Personenverkehrsangebots auf den Strecken des Streckenbündels Südwest.....	162
Abbildung 79: Topografische Verhältnisse des Streckenabschnitts Zastávka u Brna - Vysoké Popovice..	167
Abbildung 80: Gesamte berücksichtigte Kosten der Fahrplan- und Betriebsvarianten am Streckenbündel Südwest und Betriebsleistung in Zugkilometern.....	181
Abbildung 81: gesamte berücksichtigte Betriebskosten am Streckenbündel Südwest pro Zugkilometer..	181
Abbildung 82: Berücksichtigte Kosten der verglichenen Varianten am Streckenbündel Südwest, umgerechnet auf die vorausgesetzte Verkehrsleistung, unabhängig von der Attraktivität der Varianten.....	184
Abbildung 83: Mittlere Auslastung der Beförderungskapazität in den verglichenen Betriebsvarianten am Streckenbündel Südwest.....	184
Abbildung 84: Primärenergieverbrauch der verglichenen Betriebsvarianten am Streckenbündel Südwest.....	185
Abbildung 85: Umlaufgeschwindigkeit des Fahrpersonals und mittlere Ausnutzung des Fahrzeugparks in den verglichenen Betriebsvarianten am Streckenbündel Südwest.....	186
Abbildung 86: Topographische Karte des Streckenbündels Nordwest.....	187
Abbildung 87: Fahrgastfrequenz am Streckenbündel Nordwest.....	188
Abbildung 88: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 250 (Brno – Žďár nad Sázavou) im Regionalverkehr an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	189
Abbildung 89: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 251 an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	190
Abbildung 90: Status quo und erwartbare Ausbauten der Infrastruktur am Streckenbündel Nordwest für den Zeitraum 2015 - 2018.....	191
Abbildung 91: Angestrebter Umfang des Personenverkehrsangebots auf den Strecken des Streckenbündels Nordwest.....	192
Abbildung 92: Lage einer möglichen Stadtrationalbahn- Einbindung im Gebiet Kartouzská – Královo Pole.....	195
Abbildung 93: Gesamte berücksichtigte Kosten der Fahrplan- und Betriebsvarianten am Streckenbündel Nordwest und Betriebsleistung der einzelnen Varianten in Zugkilometern.....	210
Abbildung 94: Gesamte berücksichtigte Kosten der Fahrplan- und Betriebsvarianten am Streckenbündel Nordwest, umgerechnet auf Zugkilometer.....	210
Abbildung 95: Berücksichtigte Kosten am Streckenbündel Nordwest, umgerechnet auf die angenommene Verkehrsleistung, unabhängig von der Attraktivität der Variante.....	212
Abbildung 96: Mittlere Auslastung der Beförderungskapazität in den verglichenen Betriebsvarianten am Streckenbündel Nordwest.....	213
Abbildung 97: Spezifischer Primärenergieverbrauch der verglichenen Betriebsvarianten am Streckenbündel Nordwest.....	214
Abbildung 98: Mittlere Umlaufgeschwindigkeit des Fahrpersonals und mittlere Ausnutzung des Fahrzeugparks in den verglichenen Betriebsvarianten am Streckenbündel Nordwest.....	215
Abbildung 99: Topographische Karte des Streckenbündels Břeclav - Hodonín.....	217
Abbildung 100: Fahrgastfrequenzen am Streckenbündel Břeclav - Hodonín. Quelle: České Dráhy, eigene Berechnungen. *: Im Hinblick auf die Verwendung sensibler Unternehmensdaten von České Dráhy	

sind die Fahrgastzahlen als Prozentsatz im Vergleich zur Anzahl jener Fahrgäste dargestellt, die in Brno hl.n. ankommen und abfahren.....	218
Abbildung 101: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 330 im Regionalverkehr an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	219
Abbildung 102: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 343 an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	220
Abbildung 103: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 344 an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	221
Abbildung 104: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecken 257 (Hodonín – Dubňany – Kyjov) und 255 (Hodonín – Dubňany – Čejč) an Werktagen für den Zeitraum 2015 – 2018.....	222
Abbildung 105: Geschätzte absolute Tagesganglinien der Fahrgastfrequenz der Strecke 250 Břeclav – Kúty im Regionalverkehr an Werktagen für den Zeitraum 2015 - 2018.....	222
Abbildung 106: Status quo und erwartbare Ausbauten der Infrastruktur am Streckenbündel Břeclav - Hodonín für den Zeitraum 2015- 2018.....	223
Abbildung 107: Angestrebter Umfang des Personenverkehrsangebots auf den Strecken des Streckenbündels Břeclav - Hodonín.....	224
Abbildung 108: Mögliche Lagen der Streckenumlegungen im Gebiet von Dubňany, gegebenenfalls auch im Bereich von Svatobořice-Mistřín, variantenweiser zweigleisiger Abschnitt zwischen Čejč und Mutěnice.....	228
Abbildung 109: Derzeitiger Zustand des Areals, in dem ein neuer Bahnhof Dubňany errichtet werden könnte.....	229
Abbildung 110: Gesamte berücksichtigte Kosten der Fahrplan- und Betriebsvarianten am Streckenbündel Břeclav-Hodonín und Betriebsleistung der einzelnen Varianten in Zugkilometern.....	238
Abbildung 111: Gesamte berücksichtigte Kosten der Fahrplan- und Betriebsvarianten am Streckenbündel Břeclav-Hodonín pro Zugkilometer.....	238
Abbildung 112: Berücksichtigte Kosten am Streckenbündel Břeclav-Hodonín, umgerechnet auf die angenommene Verkehrsleistung.....	240
Abbildung 113: Mittlere Auslastung der Beförderungskapazität in den verglichenen Betriebsvarianten am Streckenbündel Břeclav-Hodonín.....	241
Abbildung 114: spezifischer Primärenergieverbrauch der verglichenen Betriebsvarianten am Streckenbündel Břeclav-Hodonín.....	242
Abbildung 115: Umlaufgeschwindigkeit des Fahrpersonals und mittlere Ausnutzung der Kapazitäten des Fahrzeugparks in den verglichenen Betriebsvarianten am Streckenbündel Břeclav-Hodonín.....	243
Abbildung 116: Minuten der Taktabfahrten und –ankünfte von und nach Brno hl.n. bei Varianten ohne Einbindung des Schnellzugsverkehrs.....	244
Abbildung 117: Mögliche Durchbindung einiger Linien bei Varianten ohne Einbindung der Schnellzüge auf allen Streckenbündeln.....	246
Abbildung 118: Minuten der Taktabfahrten und –ankünfte von und nach Brno hl.n. bei Varianten mit Einbindung der Schnellzüge.....	248
Abbildung 119: Möglichkeiten der Durchbindung einiger Linien bei Varianten mit Einbindung der Schnellzüge auf allen Strecken.....	250
Abbildung 120: Minuten der Taktabfahrten und –ankünfte von und nach Brno hl.n. bei den Varianten mit Stadtreionalbahn, am Streckenbündel Südwest mit der Variante ohne Einbindung der Schnellzüge in den Regionalverkehr.....	252
Abbildung 121: Mögliche Verknüpfungen von Ankünften und Abfahrten bei den Varianten mit Stadtreionalbahn, am Streckenbündel Südwest mit der Variante ohne Einbindung der Schnellzüge in den Regionalverkehr.....	253
Abbildung 122: Mögliche Linienführung der Stadtreionalbahn im Fall einer Durchbindung durch Brno.....	255
Abbildung 123: Bahnhöfe mit der Möglichkeit, Züge von verschiedenen Streckenbündeln durchzubinden.....	256
Abbildung 124: Struktur der Einsparungen im Fall einer Durchbindung von Stadtreionalbahnlinien durch Brno.....	259
Abbildung 125: Übersicht über die Eisenbahninfrastruktur in Brno (Status quo).....	261
Abbildung 126: Bestehende und geplante Schieneninfrastruktur im zentralen und südöstlichen Teil von Brno im Fall der Bahnstiftungsverlegung.....	264
Abbildung 127: Entwurf des Hauptbahnhofs und der städtebaulichen Komposition des neuen Stadtteils in der Variante mit Bahnstiftungsverlegung.....	265
Abbildung 128: Bestehende und geplante Schieneninfrastruktur im zentralen und südöstlichen Teil von Brno in der Variante mit dem Bahnstiftungsneubau im Zentrum.....	267
Abbildung 129: Entwurf des Hauptbahnhofs und der städtebaulichen Komposition des neuen Stadtviertels in der Variante des Bahnstiftungsneubaus im Zentrum.....	268

Abbildung 130: Einzelne Teile des Hauptbahnhofs Brno in der Variante des Bahnhofsneubaus im Zentrum.....	268
Abbildung 131: Geplante Stadtentwicklung Richtung Süden in der Variante mit dem Bahnhofsneubau im Zentrum.....	269
Abbildung 132: Fahrgastfrequenzen der Straßenbahnstrecken im Zentrum von Brno im Jahr 2000.....	271
Abbildung 133: Vorschlag für die Linienführung der Stadtreionalbahn innerhalb der Stadt ohne Durchbindung von einem zum anderen Streckenbündel.....	272
Abbildung 134: Bestehende und geplante Schieneninfrastruktur im zentralen und südöstlichen Teil von Brno in der Variante mit einem vereinfachten Umbau des Hauptbahnhofs.....	274
Abbildung 135: Schematische Darstellung der Konfiguration von Gleisen und Bahnsteigen am derzeitigen Hauptbahnhof von Brno und in der Variante eines vereinfachten Bahnhofsumbaus mit zwei einzelnen Güterverkehrsgleisen.....	276
Abbildung 136: Schematische Darstellung der Konfiguration von Gleisen und Bahnsteigen in der Variante eines vereinfachten Bahnhofsumbaus mit Güterverkehrsgleisen in der Mitte oder mit sieben Durchfahrtsgleisen.....	278
Abbildung 137: Städtebaulicher Entwurf des vereinfachten Bahnhofsumbaus in der Untervariante mit einem Boulevard für alle Verkehrsträger.....	283
Abbildung 138: Städtebaulicher Entwurf des vereinfachten Bahnhofsumbaus in der Untervariante mit Fußgängerzone.....	285
Abbildung 139: Status quo des Gebiets südöstlich des Hauptbahnhofs.....	288
Abbildung 140: Ungefähre Lage der Nord-Süd-Durchmesserstrecke in den derzeit erwogenen Varianten.....	291
Abbildung 141: Mögliche unterirdische Straßenbahnabschnitte für gemischten Betrieb mit Straßenbahn- und Stadtreionalbahnlinien.....	293
Abbildung 142: Status quo des Hauptbahnhofs und seiner Umgebung und Elemente der Neubauvariante.....	297
Abbildung 143: Status quo des Hauptbahnhofs und Elemente eines vereinfachten Umbaus in der Untervariante mit Fußgängerzone.....	297
Abbildung 144: Geschätzte Investitionskosten, spezifische Kosten der Stadtreionalbahn und der Erschließung des Bahnhofs im Straßenbahnverkehr in den Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno inkl. der Etappen „Phase I und II“.....	302
Abbildung 145: Geschätzte Investitionskosten, spezifische Kosten der Stadtreionalbahn und der Erschließung des Bahnhofs im Straßenbahnverkehr in den Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno inkl. der Etappe „Gruppe A“.....	303
Abbildung 146: Geschätzte Investitionskosten, spezifische Kosten der Stadtreionalbahn und der Erschließung des Bahnhofs im Straßenbahnverkehr in den Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno inkl. der Etappe „Ausblick“ ohne Hochgeschwindigkeitsstrecken.....	304
Abbildung 147: Korrelation zwischen Betriebsleistung und gesamten (berücksichtigten) absoluten Kosten nach Streckenbündeln.....	309
Abbildung 148: Kostenstruktur des Betriebs des Dieseltriebwagens Desiro Classic.....	314
Abbildung 149: Für die Fahrgästekählungen zur Bestimmung von Tagesganglinien ausgewählte Bahnhöfe und anliegende Streckenabschnitte.....	328
Abbildung 150: Beispiele von Tagesganglinien der Fahrgastfrequenzen im Eisenbahnvorort- und - regionalverkehr im süd-mährischen Kreis.....	337
Abbildung 151: Kalibration der Fahrwiderstandsfunktionen von Zügen nach Informationen des Triebfahrzeugherstellers.....	363
Abbildung 152: Rechnerische Betriebszeit, Umlaufzeit und Intervall im Falle gleicher Betriebszeiten in beiden Richtungen und gleichzeitigen Anhaltens aller Garnituren im Umlauf.....	368
Abbildung 153: Rechnerische Betriebszeit, Umlaufzeit und Intervall im Fall des Übernachtens der Garnituren an einer oder beiden Endstationen oder im Fall einer ungeraden Anzahl von Garnituren im Umlauf.....	369
Abbildung 154: Haupt- und Zusatzumläufe im Fall von Intervallanpassung und Kapazitätsanpassung der einzelnen Züge.....	371
Abbildung 155: Zusätzlicher Umlauf zur Verstärkung der Beförderungszeit zu Spitzenzeiten.....	372
Abbildung 156: Streckenabschnitte, auf denen Stadtreionalbahnen verkehren, und Abschnitte, wo es zu einer Intervallverlängerung der Straßenbahn kommt.....	378
Abbildung 157: Übersicht der von Stadtreionalbahnen befahrenen Straßenbahnstrecken, der Übergangsstrecken und möglicher kritischer Punkte für den Betrieb mit langen Garnituren.....	381
Abbildung 158: Status quo und mögliche Lage von Abstellgleisen im Björnsův Sad.....	382
Abbildung 159: Situation und mögliche Lage von Abstellgleisen am Mendlovo náměstí.....	383
Abbildung 160: Situation und mögliche Lage von Abstellgleisen auf der Straße Zemědělská.....	384

Abbildung 161: Situation bei den Haltestellen vor dem Hauptbahnhof und an den benachbarten Kreuzungen.....	385
Abbildung 162: Situation im Bereich der heutigen Straßenbahnhaltestelle "Česká" und des Moravské náměstí.....	386

I Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Näherungsweise Anschaffungspreise von Eisenbahnfahrzeugen, auf Sitzplätze umgerechnet. .	51
Tabelle 2: Verwendete Kostensätze für Fahrzeuganschaffung und -amortisation	56
Tabelle 3: Verwendete Kostensätze für Traktionsenergiekosten.....	57
Tabelle 4: Verwendeter Kostensatz für Personalkosten	57
Tabelle 5: Verwendete Kostensätze für Infrastrukturbenutzungsentgelte.....	58
Tabelle 6: Näherungsweise Anschaffungspreise von Straßenbahnfahrzeugen, auf 2/3-Sitzplätze umgerechnet.....	63
Tabelle 7: Verwendete Sätze für Einsparungen durch Kompensationseffekte aufgrund vermiedener Straßenbahn- oder Autobusleistungen.....	64
Tabelle 8: Übersicht über die Strecken des Streckenbündels Nord.....	69
Tabelle 9: Realistische Betriebsleistungen am Streckenbündel Nord.....	75
Tabelle 10: Umsteigeknoten Bahn - Bus am Streckenbündel Nord im Rahmen des Verkehrsverbunds Südmähren.....	75
Tabelle 11: Übersicht über die Strecken des Streckenbündels Nordost.....	94
Tabelle 12: Realistische Betriebsleistungen am Streckenbündel Nordost.....	102
Tabelle 13: Umsteigeknoten Bahn – Bus am Streckenbündel Nordost im Rahmen des Verkehrsverbunds.....	102
Tabelle 14: Übersicht über die Strecken des Streckenbündels Südost	125
Tabelle 15: Realistische Betriebsleistungen am Streckenbündel Südost.	133
Tabelle 16: Umsteigeknoten Bahn – Bus am Streckenbündel Südost im Rahmen des Verkehrsverbunds.....	134
Tabelle 17: Übersicht über die Strecken des Streckenbündels Südwest.....	150
Tabelle 18: Fahrzeiten mit Eilzügen auf der Strecke 244 mit verschiedenen Garnituren.....	163
Tabelle 19: Realistische Betriebsleistungen am Streckenbündel Südwest.....	164
Tabelle 20: Umsteigeknoten Bahn - Bus am Streckenbündel Südwest im Verkehrsverbund.	165
Tabelle 21: Übersicht über die Strecken des Streckenbündels Nordwest	186
Tabelle 22: Realistische Betriebsleistungen am Streckenbündel Nordwest.	193
Tabelle 23: Umsteigeknoten Bahn - Bus am Streckenbündel Nordwest im Verkehrsverbund.	193
Tabelle 24: Übersicht über die Strecken des Streckenbündels Břeclav - Hodonín	216
Tabelle 25: Realistische Betriebsleistungen am Streckenbündel Břeclav - Hodonín.	226
Tabelle 26: Umsteigeknoten Bahn - Bus am Streckenbündel Břeclav - Hodonín im Verkehrsverbund..	226
Tabelle 27: Vergleich der Anzahl an Zügen und Bahnsteigen in verschiedenen Varianten von Betrieb und Umbau des Bahnknotens Brno.	281
Tabelle 28: Geschätzte Anteile der spezifischen Kosten des Bahnhofsneubaus (nach Abzug der geschätzten Kosten für die reine Modernisierung der Strecke), welche im Fall eines vereinfachten Umbaus entfallen.....	298
Tabelle 29: Angenommene Zuwächse der Fahrgastzahlen auf den Streckenabschnitten des Südmährischen Kreises und einigen Streckenabschnitten der benachbarten Kreise.	327
Tabelle 30: Vergleich der vom Verfasser selbst erhobenen Fahrgastzahlen mit den von České dráhy erhaltenen Daten.	332
Tabelle 31: Vergleich der simulierten Fahrzeiten mit dem Fahrplan.....	358
Tabelle 32: beschleunigendes Gefälle je nach Geschwindigkeit und Zuggröße	364
Tabelle 33: Nennenswerte Längsneigungen und daraus folgende Fahrwiderstände auf ausgewählten Strecken des Südmährischen Kreises	364
Tabelle 34: Durch ersparten Fahrwiderstand beim Halten ersparter Anteil kinetischer Energie	365
Tabelle 35: Klassifizierung der Bahnhöfe, die variantenweise zum Teilen und Verstärken von Zügen bestimmt sind.	376
Tabelle 36: Geschätztes Ausmaß, in dem die Wartezeiten von Vershubpersonal des Regionalverkehrs für andere Dienste genutzt werden können, nach Bahnhofskategorien	376

J Verwendete Informationsquellen

- 1 European Commission: Trans-European Networks: Maps: Trans European Network outline plan: http://ec.europa.eu/ten/transport/maps/doc/schema/rails/2004_guidelines_rails_eu_en.pdf; 10.10.2007
- 2 Geografický server: Slepá mapa krajů ČR (*Umrißkarte der Kreise der Tschechischen Republik*): <http://www.zemepis.com/smkraje.php>; 10.10.2007
- 3 České dráhy: Mapa s vyznačením počtu traťových kolejí a systémů trakčních proudových soustav (*Karte mit Darstellung der Anzahl der Streckengleise und der Traktionssysteme*): http://www.ceskedrahy.cz/wps/wcm/files/mapy/mapy_kol_kjr.gif; 10.10.2007
- 4 České dráhy: Mapa s vyznačením hranic krajů (*Karte mit Darstellung der Kreisgrenzen*): http://www.ceskedrahy.cz/wps/wcm/files/mapy/mapy_kraje.gif; 10.10.2007
- 5 ShoCart: Turistický atlas ČR 1:50000
- 6 Wikipedia: Jihomoravský kraj (*Südmährischer Kreis*): http://cs.wikipedia.org/wiki/Jihomoravsk%C3%BD_kraj; 10.10.2007
- 7 TTP-Tabellen Nr. 6 (*Tabellen der Streckenverhältnisse*) für die einzelnen Strecken zur Fahrzeitsimulation, erhalten von Vít Janoš von der Verkehrsfakultät der TU Praha, (Oktober 2006).
- 8 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Geografická mapa Jihomoravského kraje (*Geografische Karte des Südmährischen Kreises*): [http://www.czso.cz/xb/edicniplan.nsf/t/3E00499D5C/\\$File/mapa1.jpg](http://www.czso.cz/xb/edicniplan.nsf/t/3E00499D5C/$File/mapa1.jpg); 10.10.2007
- 9 ShoCart: Turistický atlas ČR 1:50000
- 10 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): počet obyvatel jednotlivých obcí k 1.1.2004 (*Einwohnerzahlen der einzelnen Gemeinden zum 1.1.2004*): [http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abb0a99af777c1256f1c004fb567/\\$FILE/obyv112004.xls](http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abb0a99af777c1256f1c004fb567/$FILE/obyv112004.xls); 20.1.2006.
- 11 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Statistická ročenka Jihomoravského kraje (*Statistisches Jahrbuch des Südmährischen Kreises*) 2006: [http://www.czso.cz/xb/edicniplan.nsf/t/3E00499DF5/\\$File/13620106.pdf](http://www.czso.cz/xb/edicniplan.nsf/t/3E00499DF5/$File/13620106.pdf); 10.10.2007, S.330
- 12 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Statistická ročenka Jihomoravského kraje (*Statistisches Jahrbuch des Südmährischen Kreises*) 2006: [http://www.czso.cz/xb/edicniplan.nsf/t/3E00499DF5/\\$File/13620106.pdf](http://www.czso.cz/xb/edicniplan.nsf/t/3E00499DF5/$File/13620106.pdf); 10.10.2007, insbesondere S.330, 380 und 382.
- 13 Ústav územního rozvoje (*Institut für Regionalentwicklung*): Regionální diferenciacie a polarizace aktuálního socioekonomického vývoje ČR (*Regionale Differenzierung und Polarisierung der aktuellen sozioökonomischen Entwicklung der Tschechischen Republik*): Hmotná úroveň (*Lebensstandard*): <http://www.regionalnirozvoj.cz/catalogue2/frames/05/0504.htm>; 11.10.2007
- 14 Ústav územního rozvoje (*Institut für Regionalentwicklung*): Regionální diferenciacie a polarizace aktuálního socioekonomického vývoje ČR (*Regionale Differenzierung und Polarisierung der aktuellen sozioökonomischen Entwicklung der Tschechischen Republik*): Ekonomická skladba obyvatel (*Ökonomische Zusammensetzung der Bevölkerung*): <http://www.regionalnirozvoj.cz/catalogue2/frames/07/0701.htm>; 11.10.2007
- 15 Ústav územního rozvoje (*Institut für Regionalentwicklung*): Regionální diferenciacie a polarizace aktuálního socioekonomického vývoje ČR (*Regionale Differenzierung und Polarisierung der aktuellen sozioökonomischen Entwicklung der Tschechischen Republik*): Hmotná úroveň (*Lebensstandard*): Závislá práce (*unselbständige Arbeit*): <http://www.regionalnirozvoj.cz/catalogue2/frames/08/0802.htm>; 11.10.2007
- 16 CityPlan als Subunternehmer von IKP im Rahmen der Erarbeitung des Generalu dopravy Jihomoravského kraje (*Generalverkehrsplan Südmähren*): „Hlavní přepravní proudy VHD v Kraji (nad 100 cest/24 hod) – rok 2030“ („*Wichtigste Verkehrsströme im ÖV (über 100 Fahrten / 24h)*“), Kartendarstellung, erhalten von Zbyňek Budiš von IKP CE, 6.4.2006. Verantwortlicher bei CityPlan: Petr Hofhansl
- 17 CityPlan als Subunternehmer von IKP im Rahmen der Erarbeitung des Generalu dopravy Jihomoravského kraje (*Generalverkehrsplan Südmähren*): „Hlavní přepravní proudy VHD v Kraji (nad 100 cest/24 hod) – rok 2030“ („*Wichtigste Verkehrsströme im ÖV (über 100 Fahrten / 24h)*“), Kartendarstellung, erhalten von Zbyňek Budiš von IKP CE, 6.4.2006. Verantwortlicher bei CityPlan: Petr Hofhansl
- 18 Wikipedia: Jihomoravský kraj (*Südmährischer Kreis*): http://cs.wikipedia.org/wiki/Jihomoravsk%C3%BD_kraj#Zm.C4.9Bna_hranice_kraje_k_1._lednu_2005; 21.11.2007

-
- 19 Jihomoravský kraj, odbor regionálního rozvoje: Charakteristika kraje (*Südmährischer Kreis, Abteilung Regionalentwicklung: Charakteristik des Kreises*): www.partnerstvi-jmk.cz/download.php?file=448.doc; 21.11.2007
- 20 KORDIS JMK: Plány sítě – Historie plánů sítě linek (*Netzpläne – Geschichte der Liniennetzpläne*): <http://www.kordis-jmk.cz/mapa.htm>; 21.11.2007
- 21 České dráhy: Mapa s vyznačením počtu traťových kolejí a systémů trakčních proudových soustav (*Karte mit Darstellung der Anzahl der Streckengleise und der Traktionssysteme*): http://www.ceskedrahy.cz/wps/wcm/files/mapy/mapy_kol_kjr.gif; 10.10.2007
- 22 České dráhy: Mapa s vyznačením hranic krajů (*Karte mit Darstellung der Kreisgrenzen*): http://www.ceskedrahy.cz/wps/wcm/files/mapy/mapy_kraje.gif; 10.10.2007
- 23 KORDIS JMK: „Koncepce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 24 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 25 KORDIS JMK: „Koncepce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 26 Správa železniční dopravní cesty (*Eisenbahninfrastrukturverwaltung*): Prohlášení o dráze celostátní a regionální (*Network-Statement*): <http://www.szdc.cz/prohlRNE.php>; 19.2.2007
- 27 Gespräch mit Vít Janoš, Fakultá dopravní ČVUT, 2.6.2006 in Praha
- 28 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006.
- 29 Excel-Tabellen mit Zugverkehrsleistungen im Regional- und Fernverkehr für die Jahre 2003, 2006 und 2013, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE per E-mail vom 9.4.2006.
- 30 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006.
- 31 Excel-Tabellen mit Zugverkehrsleistungen im Regional- und Fernverkehr für die Jahre 2003, 2006 und 2013, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE per E-mail vom 9.4.2006.
- 32 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006.
- 33 Excel-Tabellen mit Zugverkehrsleistungen im Regional- und Fernverkehr für die Jahre 2003, 2006 und 2013, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE per E-mail vom 9.4.2006.
- 34 KORDIS JMK: stručně o IDS JMK (*kurz über IDS JMK*): <http://www.kordis.cz/strucne.htm>; 25.4.2006
- 35 KORDIS JMK über sich: <http://www.kordis.cz/onas.htm>; 25.4.2006
- 36 Excel-Tabellen mit Zugverkehrsleistungen im Regional- und Fernverkehr für die Jahre 2003, 2006 und 2013, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE per E-mail vom 9.4.2006.
- 37 Interview mit Jaroslav Pospišil, in: Rovnost, Moravské listy, 25. srpna 2005, gefunden unter: <http://www.kordis.cz/onas/napsali/R050825.htm>; 20.4.2006
- 38 KORDIS JMK: „Koncepce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 39 Česká Asociace Organizátorů Vefejně Dopravy: Členové ČAOVD: (*Tschechischer Verband der Organisatoren des Öffentlichen Verkehrs über seine Mitglieder*) <http://www.caovd.cz/Clenove.htm>; 25.4.2006
- 40 E-Mail von Kamil Novák (Direktor von KORDIS) z 12.6.2006
- 41 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: <http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%fbestavby%20elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf>, 3.9.2007, S.126.
- 42 Excel-Tabellen mit Zugverkehrsleistungen im Regional- und Fernverkehr für die Jahre 2003, 2006 und 2013, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE per E-mail vom 9.4.2006.
- 43 Gespräch mit Vít Janoš, Fakultá dopravní ČVUT, 2.6.2006 in Praha
- 44 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 45 Gespräch mit Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006 in Jihlava.

- 46 Mitteilung von Michal Franek von der Abteilung Verkehr des Amtes des Südmährischen Kreises, per E-mail vom 3.4.2006
- 47 KORDIS JMK: „Koncepce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 48 Gespräch mit Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006 in Jihlava.
- 49 Želpage: Přehled plánu modernizace vozového parku osobní dopravy ČD (*Übersicht über die Pläne zur Modernisierung des Wagenparks des Personenverkehrs der ČD*): <http://www.zelpage.cz/clanky/prehled-planu-modernizace-vozoveho-parku-osobni-dopravy-cd>; 2.1.2008.
- 50 KORDIS JMK: „Koncepce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 51 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006, S.77-91
- 52 Excel-Tabellen mit Zugverkehrsleistungen im Regional- und Fernverkehr für die Jahre 2003, 2006 und 2013, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE per E-mail vom 9.4.2006.
- 53 Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werktage, Samstage und Sonntage für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung(per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 54 KORDIS JMK: „Koncepce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 55 Gespräch mit Petr Hofhansl (Firma CityPlan), am 27.12.2005 in Praha.
- 56 E-Mail von Zbyněk Budiš (Firma IKP CE), vom 13.12.2005, Gespräch mit Zbyněk Budiš am 6.4.2006 in Jihlava.
- 57 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část, Intenzita přepravních vztahů příměstské železniční dopravy: (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil, Verkehrsstärken im Eisenbahnvorortverkehr*): http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/generelc/gz_intenzity.pdf, 30.3.2006
- 58 KORDIS JMK: „Koncepce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 59 KORDIS JMK: „Koncepce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 60 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část, Intenzita přepravních vztahů příměstské železniční dopravy: (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil, Verkehrsstärken im Eisenbahnvorortverkehr*): http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/generelc/gz_intenzity.pdf, 30.3.2006
- 61 KORDIS JMK: „Koncepce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 62 České dráhy, a.s.: Jízdní řád 2005/2006 (*Fahrplan 2005/2006*)
- 63 Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werktage, Samstage und Sonntage für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung(per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 64 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): počet obyvatel jednotlivých obcí k 1.1.2004 (*Einwohnerzahlen der einzelnen Gemeinden zum 1.1.2004*): [http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abb0a99af777c1256f1c004fb567/\\$FILE/obyv112004.xls](http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abb0a99af777c1256f1c004fb567/$FILE/obyv112004.xls); 20.1.2006.
- 65 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Úplné náklady práce v ČR v letech 1994 až 2005 (*vollständige Arbeitskosten in den Jahren 1994 bis 2005*): [http://www.czso.cz/csu/2006edicniplan.nsf/t/59002CDC24/\\$File/311306a3.pdf](http://www.czso.cz/csu/2006edicniplan.nsf/t/59002CDC24/$File/311306a3.pdf), 6.5.2007
- 66 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Míra inflace (*Maß der Inflation*): http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/mira_inflace, 6.5.2007

- 67 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Úplné náklady práce v ČR v letech 1994 až 2005 (*vollständige Arbeitskosten in der Tschechischen Republik in den Jahren 1994 bis 2005*): [http://www.czso.cz/csu/2006edicniplan.nsf/t/59002CDC24/\\$File/311306a3.pdf](http://www.czso.cz/csu/2006edicniplan.nsf/t/59002CDC24/$File/311306a3.pdf), 6.5.2007
- 68 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Míra inflace (*Inflationsmaß*): http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/mira_inflace, 6.5.2007
- 69 Český statistický úřad i Česká národní banka (*Tschechisches Statistikamt und Tschechische Nationalbank*): Měnový vývoj ve druhém čtvrtletí 2006 (*Währungsentwicklung im zweiten Quartal 2006*): [http://www.czso.cz/csu/2006edicniplan.nsf/t/F500482E37/\\$File/1405q2t1-6.pdf](http://www.czso.cz/csu/2006edicniplan.nsf/t/F500482E37/$File/1405q2t1-6.pdf), 7.5.2007
- 70 Finanz-Register.de: Währungsrechner: http://www.finanz-register.de/tools_waehrungsrechner.php? 7.5.2007
- 71 České Dráhy, a.s.: České Dráhy nasadily do pravidelného provozu dvě seriové jednotky RegioNova v ústeckém kraji (*České Dráhy haben zwei Serientriebwagen vom Typ RegioNova im Kreis Ústí nad Labem in Planbetrieb genommen*): <http://www.cd.cz/index.php?action=article&id=42101>, 7.5.2007
- 72 Lok-Report, 19.1.2007: Vossloh/Angel Trains: Bestellung von 18 dieselelektrischen Lokomotiven EURO 4000,
- 73 Der Eisenbahn-Webkatalog: Bombardier baut neun weitere Diesel-Talent für Connex in Deutschland: <http://www.eisenbahn-webkatalog.de/news/index.php?newsid=824>, 7.5.2007
- 74 Grüne Niederösterreich: Grüne Kritik an ÖBB-Doppelstockwaggon-Offensive: <http://www.landtag.noel.gruene.at/chrono1/10200.htm>, 7.5.2007
- 75 Wikipedia: EuroSprinter: <http://de.wikipedia.org/wiki/EuroSprinter>, 7.5.2007
- 76 Siemens Transportation: Belgische Staatsbahn bestellt 60 Lokomotiven im Wert von 211 Mio. Euro: http://www.siemens.com/index.jsp?sdc_p=fml0s5uo1429739ni1031685pcz3&sdc_bcpath=1327899.s_5.:1031741.s_5&sdc_sid=2421954614&, 7.5.2007
- 77 Alstom: Deutsche Bahn bestellt 30 Regionalzüge im Wert von 70 Mio. Euro für Bayern: http://www.de.alstom.com/pr_corp/2006/de/31916.DE.php?langageld=DE&dir=/pr_corp/2006/de/&idRubriqueCourante=15075, 7.5.2007
- 78 Alstom: Deutsche Bahn bestellt bei Alstom 37 Regionalzüge im Wert von 160 Mio. Euro: http://www.de.alstom.com/pr_corp/2006/de/36755.DE.php?langageld=DE&dir=/pr_corp/2006/de/&idRubriqueCourante=15075&mode=PRINTERFRIENDLY, 7.5.2007
- 79 Wikipedia: Stadler Flirt: http://de.wikipedia.org/wiki/Stadler_FLIRT, 7.5.2007
- 80 Lok-Report, 19.10.2006: Stadler: Angel Trains/Eurobahn bestellen 25 FLIRT-Triebwagen
- 81 Wikipedia: Stadler Flirt: http://de.wikipedia.org/wiki/Stadler_FLIRT, 7.5.2007
- 82 Bombardier / Transportation: ÖBB stocken Talentflotte um 60 Züge für 237 Millionen Euro auf: http://www.bombardier.com/de/1_0/pressleft.jsp?group=1_0&lan=de&action=view&mode=list&year=null&id=2924&sCateg=1_0, 7.5.2007
- 83 Der Mobilitätsmanager: 78 neue Züge für NRW: <http://www.dermobilitaetsmanager.de/archiv/bahn/1590/>, 7.5.2007
- 84 Der Eisenbahn-Webkatalog: Bombardier: Deutsche Bahn bestellt 78 S-Bahn-Züge für 343 Mio. Euro: <http://www.eisenbahn-webkatalog.de/news/index.php?newsid=1182>, 7.5.2007
- 85 RegioTram Nisa: Machbarkeitsstudie des Projekts RTN-2: http://www.regiotram-nisa.cz/rt5/dl/SP_RTN2_v-11.doc, S.81, 7.5.2007
- 86 nachrichten.boerse.de: Bombardier liefert weitere sieben Talent Triebzüge für 18 Millionen Euro an die Connex-Gruppe in Deutschland, 3.11.2005
- 87 Bahnonline.ch: Neuer Doppelstock-Triebzug in Zürich feierlich enthüllt: <http://www.bahnonline.ch/phpkit/include.php?path=content/news.php&contentid=7389>, 7.5.2007
- 88 Stadler-News: Stadler und Veolia Transport unterzeichnen einen Vertrag über 16 GTW DMU Fahrzeuge: http://www.stadlerrail.com/default.asp?h=1&n=68&id=57&s=1&news_id=159&ListMode=, 7.5.2007
- 89 Wikipedia: Stadler Flirt: http://de.wikipedia.org/wiki/Stadler_FLIRT, 7.5.2007
- 90 NEUE ZÜRCHER ZEITUNG 24.3.2006: Deutsche Bahn ordert fünf FLIRT-Züge bei Stadler Rail Group
- 91 Železniční magazín 2/2007, S.10
- 92 Bombardier / Transportation: Bombardier liefert 50 VIRM Intercityzüge für 433 Millionen Euro an die Niederländischen Staatsbahnen: http://www.bombardier.com/index.jsp?id=1_0&lang=de&file=/de/1_0/pressreleaselist.jsp%3Fgroup%3D1_0%26lan%3Dde%26action%3Dlist, 7.5.2007
- 93 Jan Máj, Jiří Pohl (Siemens s.r.o.): Ekonomika provozu motorových jednotek Desiro v regionální dopravě (*Wirtschaftlichkeit des Betriebs der Dieseltriebwagen Desiro Classic im Regionalverkehr*), Vortrag am Seminar „Czech Raildays“ 2005, den TeilnehmerInnen auf CD-ROM überreicht.
- 94 Innovations-Report: Siemens liefert 25 Desiro-Triebzüge – Auftragswert von 67 Millionen Euro – Roll-out bereits nach drei Wochen: http://www.innovations-report.de/html/berichte/wirtschaft_finanzen/bericht-39702.html, 7.5.2007

-
- 95 PESA Bydgoszcz: Spalinowe zespoły trakcyjne dla Bari, Włochy (*Dieseltriebzüge für Bari, Italien*): http://www.pesa.pl/php/?id_artykul=1276&%20a=1&%20id_sesja=0, 7.5.2007
- 96 Railfan.de – NE-Bahn Tz-Verzeichnis: <http://www.railfan.de/nebahn/archiv/13112004.html>, 7.5.2007
- 97 Eurailpress: Alstom: Weitere Coradia Lirex für Stockholm: http://www.eurailpress.com/news/news_archiv.php3?action=displaynews&id=13106, 7.5.2007
- 98 Bahnonline.ch: Neuer Doppelstock-Triebzug in Zürich feierlich enthüllt: <http://www.bahnonline.ch/phpkit/include.php?path=content/news.php&contentid=7389>, 7.5.2007
- 99 Eurailpress: MÁV: Talentzüge von Bombardier: http://www.eurailpress.com/news/news_archiv.php3?action=displaynews&id=12695, 7.5.2007
- 100 České dráhy a.s.: V provozu je další příměstská jednotka 471 pro Prahu (*Eine weiterer Vororttriebzug vom Typ 471 für Praha in Betrieb*): <http://www.cd.cz/index.php?action=article&id=24385>, 7.5.2007
- 101 Stadler-News: Weiterer Exporterfolg nach Holland: Arriva bestellt zusätzlich 7 Gelenktriebwagen: http://www.stadlerail.com/default.asp?h=1&n=68&id=57&s=1&news_id=163&ListMode=, 7.5.2007
- 102 tram-kassel.de: Der RegioCitadis von Alstom LHB für die Regiotram Nordhessen: http://www.tram-kassel.de/rtn/rtn_fz/regiocitadis/regcita_f.htm, 7.5.2007
- 103 Alstom: 50 moderne Niederflurstadtbahnen für RandstadRail: http://www.webmag.transport.alstom.com/eMag/externe/international/Germany/innotrans/2004_de/1/367.asp?mode_impression=mode_true, 7.5.2007
- 104 České Dráhy, a.s.: České Dráhy nasadily do pravidelného provozu dvě seriové jednotky RegioNova v ústeckém kraji (*České Dráhy haben zwei Serien-Fahrzeuge vom Typ RegioNova im Kreis Ústí nad Labem in Planbetrieb genommen*): <http://www.cd.cz/index.php?action=article&id=42101>, 7.5.2007
- 105 Siemens Transportation: Folgeauftrag für Konsortium Siemens/Bombardier: Karlsruhe bestellt zwölf weitere Zweisystem-Stadtbahnen: http://www.transportation.siemens.com/ts/de/pub/newsline/newsline/presse_2002/2002/07_06_2002.htm, 7.5.2007
- 106 Alstom: Alstom soll 31 Züge des neuen Typs Citadis Dualis im Gesamtwert von 100 mio. Euro an SNCF liefern: http://www.de.alstom.com/pr_corp/2007/de/42291.DE.php?languageId=DE&dir=/pr_corp/2007/de/&idRubeCourante=15075, 7.5.2007
- 107 Eurailpress: Stadler: Auftrag aus Austin, Texas: http://www.eurailpress.com/news/news_archiv.php3?action=displaynews&id=10766, 7.5.2007
- 108 Wikipedia: Stadler Flirt: http://de.wikipedia.org/wiki/Stadler_FLIRT, 7.5.2007
- 109 Siemens Transportation: Meilenstein im französischen Bahnmarkt – SNCF bestellt 15 mehrsystemfähige Niederflurstadtbahnen vom neuen Typ Avanto: http://www.transportation.siemens.com/ts/de/pub/newsline/newsline/presse_2002/2002/04_07_2002.htm, 7.5.2007
- 110 RegioTram Nisa: Machbarkeitsstudie des Projekts RTN-2: http://www.regiotram-nisa.cz/rt5/dl/SP_RTN2_v-11.doc, S.81, 7.5.2007
- 111 Light Rail Atlas: <http://www.xs4all.nl/~rajvdb/lra/de/index.html>, 7.5.2007
- 112 RegioTram Nisa: Machbarkeitsstudie des Projekts RTN-2: http://www.regiotram-nisa.cz/rt5/dl/SP_RTN2_v-11.doc, S.81 7.5.2007
- 113 Telefonat mit Michael Petz, Bombardier Wien Schienenfahrzeuge (Hersteller der Tram-Train-Fahrzeuge Flexity Link für Saarbrücken), Anfang 2006.
- 114 E-Mail vom Spezialisten Axel Kühn, 2.5.2007
- 115 Alstom: Alstom soll 31 Züge des neuen Typs Citadis Dualis im Gesamtwert von 100 mio. Euro an SNCF liefern: http://www.de.alstom.com/pr_corp/2007/de/42291.DE.php?languageId=DE&dir=/pr_corp/2007/de/&idRubeCourante=15075, 7.5.2007
- 116 Verein Regionale Schienen: Regionale Schienen extra 1/2006: Regional-Stadtbahn für Salzburg – Die Zeit ist reif, S. 41
- 117 E-Mail von Sandra Ulrich (Alstom Transport), 15.3.2007.
- 118 RegioTram Nisa: Machbarkeitsstudie des Projekts RTN-2: http://www.regiotram-nisa.cz/rt5/dl/SP_RTN2_v-11.doc, S.81 7.5.2007
- 119 E-Mail von Zdeněk Řešátko (Firma Phoenix-Zeppelin), 16.3.2007
- 120 Wikipedia: Bombardier Talent: http://de.wikipedia.org/wiki/Bombardier_Talent, 9.5.2007
- 121 eigene Wahrnehmung des Verfassers
- 122 E-Mail von Holgar Costard (Voith), 9.8.2007
- 123 E-Mail von Jiří Segeřa (ČKD-Vagonka), 12.3.2007

- 124 Jan Máj, Jiří Pohl (Siemens s.r.o.): Ekonomika provozu motorových jednotek Desiro v regionální dopravě (*Wirtschaftlichkeit des Betriebs der Dieseltriebwagen Desiro Classic im Regionalverkehr*), Vortrag am Seminar „Czech Raildays“ 2005, den TeilnehmerInnen auf CD-ROM überreicht.
- 125 Audity výkonnosti DPB, a.s. (*Audit der Leistungsfähigkeit des Verkehrsbetriebs Bratislava*): http://www.bratislava.sk/soubory/700000/1573857_navrhopatreniMZ290105.doc, S.3, 2.6.2007
- 126 Johannes Schlaich: Ansätze für betriebliche und infrastrukturelle Verbesserungen einer Regionalverkehrsstrecke am Beispiel Basel – Lindau, Diplomarbeit am Institut für Eisenbahn- und Verkehrswesen der Universität Stuttgart, S.20: http://elib.uni-stuttgart.de/opus/volltexte/2005/2210/pdf/1_Text.pdf, 2.6.2007
- 127 Dopravní podnik hl.m. Prahy a.s. (*Verkehrsbetrieb Praha*): DP kontakt 6/2003, S.18: Odborná publikace UITP (*UITP-Fachpublikation*): http://metroweb.cz/dp-kontakt/2003/6_2003.pdf, 2.6.2007
- 128 E-Mail von Jiří Segeřa (ČKD-Vagonka), 12.3.2007
- 129 Jan Máj, Jiří Pohl (Siemens s.r.o.): Ekonomika provozu motorových jednotek Desiro v regionální dopravě (*Wirtschaftlichkeit des Betriebs der Dieseltriebwagen Desiro Classic im Regionalverkehr*), Vortrag am Seminar „Czech Raildays“ 2005, den TeilnehmerInnen auf CD-ROM überreicht.
- 130 Kfz-Technik: Wirkungsgrade: <http://www.kfz-tech.de/Formelsammlung/Wirkungsgrad.htm>, 9.5.2007
- 131 energie.ch: Verbrennungsmotoren: <http://www.energie.ch/et/umwandlung/motor/index.htm>, 9.5.2007
- 132 Wikipedia: Wirkungsgrad: <http://de.wikipedia.org/wiki/Wirkungsgrad>, 9.5.2007
- 133 energie.ch: Verbrennungsmotoren: <http://www.energie.ch/et/umwandlung/motor/index.htm>, 9.5.2007
- 134 Wikipedia: Kraftstoff: <http://de.wikipedia.org/wiki/Kraftstoff>, 9.5.2007
- 135 Správa železniční dopravní cesty (*Eisenbahninfrastrukturverwaltung*): Prohlášení o dráze celostátní a regionální (*Network-Statement*): <http://www.szdc.cz/prohlRNE.php>; 19.2.2007
- 136 České Dráhy a.s., Portál provozování dráhy (*Portal Bahnbetrieb*): <http://provoz.cd.cz/>; 13.4.2007
- 137 Pavel Šiman: Možnosti úspory trakční elektrické energie a motorové nafty závislé na železniční infrastruktuře (*Von der Eisenbahninfrastruktur abhängige Möglichkeiten der Einsparung von elektrischer Traktionsenergie und Diesel*): <http://www.cd rail.cz/VTS/CLANKY/vts22/2202.pdf>, 7.5.2007
- 138 Márek Binko: Koncepce rozvoje a modernizace železniční sítě v ČR z pohledu dopravce České dráhy, a.s. (*Entwicklungs- und Modernisierungskonzept des Bahnnetzes in der Tschechischen Republik aus Sicht des Verkehrsunternehmens České dráhy*): <http://binko.wz.cz/2006-3.pdf>, 9.5.2007
- 139 DB Infrastruktur Energie: Bahnstrompreisregelung 2007: http://www.dbenergie.de/site/shared/de/dateianhaenge/infomaterial/energie/energie_bahnstromvollversorgung_preisblatt_2007.pdf, 9.5.2007
- 140 Europa – Rapid – Press Releases: Strompreise in EU 25 im Januar 2006: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=STAT/06/93&format=HTML&aged=1&language=DE&guiLanguage=en>, 9.5.2007
- 141 Jan Máj, Jiří Pohl (Siemens s.r.o.): Ekonomika provozu motorových jednotek Desiro v regionální dopravě (*Wirtschaftlichkeit des Betriebs der Dieseltriebwagen Desiro Classic im Regionalverkehr*), Vortrag am Seminar „Czech Raildays“ 2005, den TeilnehmerInnen auf CD-ROM überreicht.
- 142 Jiří Pohl: O aerodynamice kolejových vozidel (*Über die Aerodynamik von Schienenfahrzeugen*), in: Železniční magazín 10/2003
- 143 eigene Wahrnehmung des Verfassers
- 144 Vítkovice doprava a.s.: Cena nafty (*Dieselpreise*): <http://doprava.vitkovice.cz/aktualne/nafta.php>, 9.5.2007
- 145 Aleš Kováčik, Jiří Pohl: Ropa a doprava (*Erdöl und Verkehr*) (4), in: železniční magazín 5/2007, S.31
- 146 Jan Máj, Jiří Pohl (Siemens s.r.o.): Ekonomika provozu motorových jednotek Desiro v regionální dopravě (*Wirtschaftlichkeit des Betriebs der Dieseltriebwagen Desiro Classic im Regionalverkehr*), Vortrag am Seminar „Czech Raildays“ 2005, den TeilnehmerInnen auf CD-ROM überreicht.
- 147 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Mzdová diferenciacie zaměstnanců (*Lohn Differenzierung der Beschäftigten*): http://www2.czso.cz/csu/2001edicniplan.nsf/o/3111-01-v_roce_2000-5_jednotliva_zamestnani_podle_4_ciferneho_kodu_kzam, 10.5.2007
- 148 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Úplné náklady práce v ČR v letech 1994 až 2005 (*Vollständige Arbeitskosten in der Tschechischen Republik in den Jahren 1994 bis 2005*): [http://www.czso.cz/csu/2006edicniplan.nsf/t/59002CDC24/\\$File/311306a3.pdf](http://www.czso.cz/csu/2006edicniplan.nsf/t/59002CDC24/$File/311306a3.pdf), 6.5.2007
- 149 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Struktura nákladů práce v letech 1994 až 2005 (*Struktur der Arbeitskosten in den Jahren 1994 bis 2005*): <http://www.czso.cz/csu/2006edicniplan.nsf/tab/59002CDC2C>, 10.5.2007
- 150 České dráhy, a.s.: Statistická ročenka 2005 (*Statistisches Jahrbuch 2005*): http://www.cd.cz/files/CD_rocenka_2005-88ee0ef9a9bdce59601bc27fbb7d9a83.pdf, 10.5.2007
- 151 www.hledamprace.cz: Strojvedoucí (*TriebfahrzeugführerIn*): <http://www.hledamprace.cz/inzerat.php?job=88730>, 10.5.2007

-
- 152 Kalkulation von DPMB (*Verkehrsbetrieb Brno*) für die Straßenbahn aus dem Jahr 2005, erhalten von Rudolf John (technischer Direktor von DPMB) per E-Mail, 29.5.2006.
- 153 Dopravní podnik města Brna (*Verkehrsbetrieb Brno*): Vozidla brněnské městské dopravy (*Fahrzeuge des Stadtverkehrs in Brno*): <http://www.dpmb.cz/vozidla.asp>, 23.5.2007
- 154 Schätzung nach persönlicher Beobachtung des Autors
- 155 OSPEA Strašnice: Často kladené otázky – Mzdový předpis 2007 (*Häufig gestellte Fragen – Lohnvorschrift 2007*): http://www.ospea.info/modules.php?name=FAQ&myfaq=yes&id_cat=7, 10.5.2007
- 156 Český statistický úřad (Tschechisches Statistikamt): Struktura nákladů práce v letech 1994 až 2005 (*Struktur der Arbeitskosten in den Jahren 1994 bis 2005*): <http://www.czso.cz/csu/2006edicniplan.nsf/tab/59002CDC2C>, 10.5.2007
- 157 Správa železniční dopravní cesty (*Eisenbahninfrastrukturverwaltung*): Prohlášení o dráze celostátní a regionální (*Network-Statement*): <http://www.szdc.cz/prohIRNE.php>; 19.2.2007
- 158 Ministerstvo financí ČR (*Finanzministerium der Tschechischen Republik*): Maximální ceny a určené podmínky za použití vnitrostátní železniční dopravní cesty a celostátních a regionálních drah při provozování drážní dopravy (*Höchstpreise und Bedingungen für die Benützung innerstaatlicher Eisenbahninfrastruktur gesamtstaatlicher und regionaler Bahnen im Bahnverkehr*); Příloha č. 4 k výměru č. 01/2005, in: Cenový věstník 8/2005
- 159 Kalkulation von DPMB (*Verkehrsbetrieb Brno*) für die Straßenbahn aus dem Jahr 2005, erhalten von Rudolf John (technischer Direktor von DPMB) per E-Mail, 29.5.2006.
- 160 Verein Regionale Schienen: Regionale Schienen extra 1/2006: Regional-Stadtbahn für Salzburg – Die Zeit ist reif, S. 41
- 161 Dopravní rozvojové středisko ČR und Transconsult s.r.o. Hradec Králové: Orientační investiční náklady dopravních staveb, Metodická studie (*Näherungsweise Investitionskosten von Verkehrsbauten, Methodikstudie*). Erstellt im Auftrag des Verkehrsministeriums, Abteilung Verkehrspolitik und internationale Beziehungen unter der Auftragsnummer C 90 / 110 / 015, Praha 1997.
- 162 Gespräch mit Pavel Roháč (UDIMO), 23.4.2007 in Ostrava.
- 163 Jan Palán: Nákladní vlaky na tratích Brno – Hrušovany nad Jevišovkou a Laa a.d.Thaya – Wien, (*Güterzüge auf den Strecken Brno – Hrušovany nad Jevišovkou und Laa a.d.Thaya – Wien*) in: Dráha 5/2005, S. 11
- 164 eigener Lokalausweis
- 165 ShoCart: Turistický atlas ČR 1:50000
- 166 www.mapy.cz (Orthofotos)
- 167 eigener Lokalausweis
- 168 ShoCart: Turistický atlas ČR 1:50000
- 169 www.mapy.cz (Orthofotos)
- 170 ShoCart: Turistický atlas ČR 1:50000
- 171 www.mapy.cz (Orthofotos)
- 172 Martin Robeš, Jan Zeman a kol.: Strategie rozvoje železniční a související cyklistické dopravy v ČR (*Entwicklungsstrategie des Eisenbahnverkehrs und des damit zusammenhängenden Radverkehrs in der Tschechischen Republik*): <http://esteast.unep.ch/includes/file.asp?site=esteastcz&file=14DD5B98-815A-4C63-AF8B-02141DF0BCC3>, 10.5.2007
- 173 GEPARDI: Generální plan rozvoje dopravní infrastruktury (*Generalplan der Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur*): http://www.gepardi.cz/download/ke_stazeni/G_Priloha_1.pdf, 10.5.2007
- 174 Koncept rozvoje dopravní infrastruktury Moravskoslezského kraje (*Konzept der Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur des Mährisch-Schlesischen Kreises*): http://www.kr-moravskoslezsky.cz/zip/dop_koncepce.pdf, 10.5.2007
- 175 K-Report: Elektrizace Ostrava – Opava (*Elektrifizierung Ostrava – Opava*): <http://www.k-report.net/koridory/dalsi5.htm>, 10.5.2007
- 176 Deník Právo, Jihočeská mutace, citován MDČR (*Tageszeitung Právo, Regionalteil Südböhmen, zitiert von Verkehrsministerium*): Elektrizace (*Elektrifizierung*) České Budějovice – České Velenice: http://www.mdcr.cz/NR/rdonlyres/FE5C5F9D-3A6E-4D77-92E8-83DE6E47C6FF/0/elbud_vel.rtf, 10.5.2007
- 177 Týdenník Českých Drah: Železničář (*Wochenblatt der ČD „der Eisenbahner“*): Řeší se dopravní obslužnost Milovic (*An der Verkehrserschließung von Milovice wird gearbeitet*): http://www.cd.cz/static/old/NEW/TCD2005/5_10milo.htm, 10.5.2007
- 178 Wikipedia: Nedvědice: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Nedv%C4%9Bdice>; 16.10.2007
- 179 Wikipedia: Bystřice nad Pernštejnem: http://cs.wikipedia.org/wiki/Byst%C5%99ice_nad_Pern%C5%A1tejnem; 16.10.2007
- 180 ShoCart: Turistický atlas ČR 1:50000
- 181 www.mapy.cz (ortofotomapy)
- 182 Lokalausweis (nur in Dubřany)

- 183 Martin Robeš, Jan Zeman a kol.: Strategie rozvoje železniční a související cyklistické dopravy v ČR (*Entwicklungsstrategie des Eisenbahnverkehrs und des damit zusammenhängenden Radverkehrs in der Tschechischen Republik*): <http://est east.unep.ch/includes/file.asp?site=est eastcz&file=14DD5B98-815A-4C63-AF8B-02141DF0BCC3>, 10.5.2007
- 184 GEPARDI: Generální plan rozvoje dopravní infrastruktury (*Generalplan der Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur*): http://www.gepardi.cz/download/ke_stazeni/G_Priloha_1.pdf, 10.5.2007
- 185 Martin Robeš, Jan Zeman a kol.: Strategie rozvoje železniční a související cyklistické dopravy v ČR (*Entwicklungsstrategie des Eisenbahnverkehrs und des damit zusammenhängenden Radverkehrs in der Tschechischen Republik*): <http://est east.unep.ch/includes/file.asp?site=est eastcz&file=14DD5B98-815A-4C63-AF8B-02141DF0BCC3>, 10.5.2007
- 186 eStav.cz: Unikátní tramvajová trať Hlubočepy - Barrandov zprovozněna (*Einzigartige Straßenbahnstrecke Hlubočepy – Barrandov in Betrieb genommen*): <http://www.estav.cz/zpravy/clanek078.asp>, 9.6.2007
- 187 Po kolejích Moravy a Slezská (*Auf den Gleisen Mährens und Schlesiens*): „Czech Raildays“ 2002: <http://pkms.webzdarma.cz/crd02.html>, 9.6.2007
- 188 Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební (*Technische Hochschule Brno, Bau fakultät*): Úvod do železničních staveb (*Einführung in Eisenbahnbauten*): http://www.fce.vutbr.cz/ZEL/komarek.j/prilohy/4_zeleznice_uvod.pps, 9.6.2007
- 189 Kostenrechnung des Projekts "Inbetriebsetzung der Bahnstrecke Hevlín - Laa an der Thaya", erhalten von Igor Kokojan (Infrastrukturverwaltung SŽDC, Bauverwaltung Olomouc); 27.10.2006
- 190 České dráhy, a.s.: Výroční zpráva ČD 2000. Příloha k účetní závěrce (*Jahresbericht ČD 2000. Beilage zum Rechnungsabschluss*): http://www.cd.cz/static/vr/2000/vz00_pr.htm, 10.5.2007
- 191 ShoCart s.r.o., Zlín a T-Mapy s.r.o., Hradec Králové: Mapa České Republiky online: www.shocart.cz/cs/mapa-online.php, zur besseren Sichtbarkeit des Straßenbahnnetzes wurden die gelben, roten, grünen und blauen Farben des Straßennetzes in weiß oder grau umgewandelt.
- 192 Kalkulation von DPMB (*Verkehrsbetrieb Brno*) für die Straßenbahn aus dem Jahr 2005, erhalten von Rudolf John (technischer Direktor von DPMB) per E-Mail, 29.5.2006.
- 193 Informační server pražské radnice (*Informationsserver des Prager Rathauses*): Záznam z jednání výboru dopravy ZHMP (*Protokoll der Sitzung des Verkehrsausschusses des Gemeinderats*) vom 8.2.2007: [http://magistrat.praha-mesto.cz/\(j2y5plyufyrrgubist0foi55\)/default.aspx?id=71625&ido=7853&sh=804985560&Css=no](http://magistrat.praha-mesto.cz/(j2y5plyufyrrgubist0foi55)/default.aspx?id=71625&ido=7853&sh=804985560&Css=no), 10.5.2007
- 194 Wikipedia: Škoda 14 T: http://cs.wikipedia.org/wiki/Škoda_14_T, 10.5.2007
- 195 Zpravodaj dopravního podniku Ostravy (*Rundbrief des Verkehrsbetriebs Ostrava*): 1/2007: http://www.dpo.cz/aktuality/zpravodaj/archiv/pdf/2007_01.pdf, 10.5.2007
- 196 Dopravní podnik Ostrava a.s. (*Verkehrsbetrieb Ostrava*): vozový park – tramvaje (*Fahrzeugpark - Straßenbahnen*): <http://www.dpo.cz/vozy/tramvaje.htm>, 10.5.2007
- 197 Radniční listy – Informační zpravodaj města Olomouce (*Rathausblatt – Rundbrief der Stadt Olomouc*): http://www.olomouc.eu/radnicni_listy/view.php?cislocianku=2006121513, 10.5.2007
- 198 Dopravní podnik Ostrava a.s. (*Verkehrsbetrieb Ostrava*): vozový park – tramvaje (*Fahrzeugpark - Straßenbahnen*): <http://www.dpo.cz/vozy/tramvaje.htm>, 10.5.2007
- 199 Tramvajklub Brno: Aktuality červen 2002 (*Aktuelles Juni 2002*): <http://tramvajklub.hyperlink.cz/Aktual/2002-6.htm>, 10.5.2007
- 200 Wikipedia: Škoda 03 T: http://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%A0koda_03_T, 10.5.2007
- 201 Linz aktuell: Mit öffentlichen Verkehrsmitteln in die SolarCity: http://www.linz.at/Aktuell/2005/aktuell_35468.asp?category=, 10.5.2007
- 202 LINZ AG Presse: Vorläufig letzter CityRunner in Linz: http://www.linzag.at/pressecenter/section.id,555,nodeid,327_country,ag_language,de.html, 10.5.2007
- 203 ORF Tirol: Bombardier-Elin liefert neue Strassenbahnen: <http://tirol.orf.at/stories/62642/>, 10.5.2007
- 204 Rathauskorrespondenz vom 22.9.2005: Wiener Linien starten ULF-Offensive: <http://www.wien.gv.at/vtx/vtx-rk-xlink?SEITE=020050922016>, 10.5.2007
- 205 Wiener Linien: Bus und Bim zu mieten: http://www.wienerlinien.at/wl/wlinien/jsp/content/item_list.jsp?chnid=-1073753119&prgid=1073757893&rid=-1073753117, 10.5.2007
- 206 Eurailpress: Stadler: Strassenbahnen für Frankreich: http://www.eurailpress.com/news/news_archiv.php3?action=displaynews&id=17126, 10.5.2007
- 207 Kalkulation von DPMB (*Verkehrsbetrieb Brno*) für die Straßenbahn aus dem Jahr 2005, erhalten von Rudolf John (technischer Direktor von DPMB) per E-Mail, 29.5.2006.
- 208 Kalkulation von DPMB (*Verkehrsbetrieb Brno*) für die Straßenbahn aus dem Jahr 2005, erhalten von Rudolf John (technischer Direktor von DPMB) per E-Mail, 29.5.2006.
- 209 Wikipedia: Škoda 03 T: http://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%A0koda_03_T, 10.5.2007

-
- 210 Wikipedia: Škoda 14 T: http://cs.wikipedia.org/wiki/Škoda_14_T, 10.5.2007
- 211 KORDIS JMK: „Koncepce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 212 Wikipedia: Dopravní podnik Ústeckého kraje – spor o dotace (*Verkehrsbetrieb des Kreises Ústí – Streit um Zuschüsse*): http://cs.wikipedia.org/wiki/Dopravn%C3%AD_podnik_%C3%A9asteck%C3%A9ho_kraje#Spor_o_dotace; 4.11.2007
- 213 České Dráhy: Mapa uvedená v knižním jízdním řádu (*Im Fahrplanbuch abgedruckte Karte des Bahnnetzes*): http://www.ceskedrahy.cz/wps/wcm/files/mapy/mapy_kjr.gif; 10.10.2007
- 214 GeoData & Falk-Verlag AG: Geo - Mapa země 1:250 000 Česká Republika, zwecks besserer Sichtbarkeit des Bahnnetzes wurden die gelben, roten und violetten Farben des Straßennetzes durch grau ersetzt.
- 215 Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werktage, Samstage und Sonntage für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung(per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 216 Wenn keine andere Quelle angeführt: Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werktage, Samstage und Sonntage für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung(per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 217 Eigene Fahrgastzählungen zwecks Ermittlung von Tagesganglinien. Details über die Zählungen und die Extrapolation siehe Kapitel B.IV über die Methodik der Arbeit.
- 218 KORDIS JMK: „Koncepce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 219 Sofern keine andere Quelle angeführt: Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 220 ZES Brno: Železniční Mapa České Republiky (*Eisenbahnkarte der Tschechischen Republik*), Brno 2000.
- 221 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Einwohnerzahlen der Gemeinden zum 1.1.2004: [http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abb0a99af777c1256f1c004fb567/\\$FILE/obyv112004.xls](http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abb0a99af777c1256f1c004fb567/$FILE/obyv112004.xls); 20.1.2006.
- 222 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 223 Správa železniční dopravní cesty (*Eisenbahninfrastrukturverwaltung*): Prohlášení o dráze celostátní a regionální (*Network-Statement*): <http://www.szdc.cz/prohIRNE.php>; 19.2.2007
- 224 Sofern keine andere Quelle angeführt: Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 225 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 226 KORDIS JMK: „Koncepce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 227 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 228 KORDIS JMK: Interaktivní plán dopravy IDS JMK: http://www.kordis-jmk.cz/flimap/files/html/Flash_iMap_content.html; 20.11.2007
- 229 Petr Kadeřávek: Regionální železniční doprava na prahu změn (*Eisenbahnregionalverkehr an der Schwelle zu Veränderungen*), in: Železniční Magazín 12/2005, S. 16-19.
- 230 Petr Kadeřávek: Veolia vypracovala nabídku pro dálkovou dopravu (*Veolia hat ein Angebot für den Fernverkehr ausgearbeitet*), in: Železniční Magazín 9/2007, S.9

- 231 Ing. Tomáš Pospíšil: Úhrada „prokazatelné“ ztráty v železniční dopravě a její dopady na ekonomické jednání dopravce (*Der Ersatz des „nachweisbaren“ Verlusts im Eisenbahnverkehr und seine Auswirkungen auf das wirtschaftliche Handeln des Verkehrsunternehmens*): http://railway.econ.muni.cz/storage/1193839584_sb_inekpce2510pospil.pdf; 14.11.2007
- 232 Bus und Bahn im Griff: Der Energieverbrauch von öffentlichen Verkehrsmitteln: http://www.bus-und-bahn-im-griff.de/interessantes/energieverbrauch_bus_bahn.html, 10.6.2007
- 233 GeoData & Falk-Verlag AG: Geo - Mapa země 1:250 000 Česká Republika, zwecks besserer Sichtbarkeit des Bahnnetzes wurden die gelben, roten und violetten Farben des Straßennetzes durch grau ersetzt.
- 234 Sofern keine andere Quelle angeführt: Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werktage, Samstag und Sonntage für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung(per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 235 Eigene Fahrgastzählungen zwecks Ermittlung von Tagesganglinien. Details über die Zählungen und die Extrapolation siehe Kapitel B.IV über die Methodik der Arbeit.
- 236 Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werktage, Samstag und Sonntage für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung(per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 237 KORDIS JMK: „Koncepce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 238 KORDIS JMK: „Koncepce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 239 Wenn keine andere Quelle angeführt: Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 240 ZES Brno: Železniční Mapa České Republiky (*Eisenbahnkarte der Tschechischen Republik*), Brno 2000.
- 241 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Einwohnerzahlen der Gemeinden zum 1.1.2004: [http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abbab0a99af777c1256f1c004fb567/\\$FILE/obyv112004.xls](http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abbab0a99af777c1256f1c004fb567/$FILE/obyv112004.xls); 20.1.2006.
- 242 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 243 Interview mit Jaroslav Pospíšil, Rovnost, Moravské listy, 25. August 2005, zitiert in: <http://www.kordis.cz/onas/napsali/R050825.htm>; 20.4.2006
- 244 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Einwohnerzahlen der Gemeinden zum 1.1.2004: [http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abbab0a99af777c1256f1c004fb567/\\$FILE/obyv112004.xls](http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abbab0a99af777c1256f1c004fb567/$FILE/obyv112004.xls); 20.1.2006.
- 245 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Einwohnerzahlen der Gemeinden zum 1.1.2004: [http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abbab0a99af777c1256f1c004fb567/\\$FILE/obyv112004.xls](http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abbab0a99af777c1256f1c004fb567/$FILE/obyv112004.xls); 20.1.2006.
- 246 Správa železniční dopravní cesty (*Eisenbahninfrastrukturverwaltung*): Prohlášení o dráze celostátní a regionální (*Network-Statement*): <http://www.szdc.cz/prohlRNE.php>; 19.2.2007
- 247 Wenn keine andere Quelle angeführt: Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 248 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 249 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 250 KORDIS JMK: Interaktivní plán dopravy IDS JMK: http://www.kordis-jmk.cz/flimap/files/html/Flash_iMap_content.html; 20.11.2007

- 251 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006, S.85
- 252 KORDIS JMK: Rámcový návrh linkování IDS JMK pro etapu E 4B - Vyšovsko, Kyjovsko (*Rahmenentwurf der Linienführung im Verkehrsverbund Südmähren für die Etappe 4B*): <http://www.kordis.cz/rozsireni/e4b.pdf>; 20.11.2007
- 253 Celosíťový jízdný řád IDS JMK 2006 (*Fahrplanbuch des Verkehrsverbundes Südmähren 2006*)
- 254 Tabellen mit Indikatoren der Streckenkapazitäten gemäß der Vorschrift ČD D24, erarbeitet in der Abteilung Betriebsführung und Organisation des Eisenbahnverkehrs der ČD.
- 255 Správa železniční dopravní cesty (*Eisenbahninfrastrukturverwaltung*): Prohlášení o dráze celostátní a regionální (*Network-Statement*): Traťová zabezpečovací zařízení (Zugsicherungseinrichtungen der Bahnstrecken): http://www.szdc.cz/SZDC_soubory/Prohlaseni/2008-2009/M08.pdf; 5.3.2008
- 256 Petr Kadeřávek: Regionální železniční doprava na prahu změn (*Eisenbahnregionalverkehr an der Schwelle zu Veränderungen*), in: Železniční Magazín 12/2005, S. 16-19.
- 257 Petr Kadeřávek: Veolia vypracovala nabídku pro dálkovou dopravu (*Veolia hat ein Angebot für den Fernverkehr ausgearbeitet*), in: Železniční Magazín 9/2007, S.9
- 258 Ing. Tomáš Pospíšil: Uhrada „prokazatelné“ ztráty v železniční dopravě a její dopady na ekonomické jednání dopravce (*Der Ersatz des „nachweisbaren“ Verlusts im Eisenbahnverkehr und seine Auswirkungen auf das wirtschaftliche Handeln des Verkehrsunternehmens*): http://railway.econ.muni.cz/storage/1193839584_sb_inekpce2510pospil.pdf; 14.11.2007
- 259 Bus und Bahn im Griff: Der Energieverbrauch von öffentlichen Verkehrsmitteln: http://www.bus-und-bahn-im-griff.de/interessantes/energieverbrauch_bus_bahn.html, 10.6.2007
- 260 GeoData & Falk-Verlag AG: Geo - Mapa země 1:250 000 Česká Republika, zwecks besserer Sichtbarkeit des Bahnnetzes wurden die gelben, roten und violetten Farben des Straßennetzes durch grau ersetzt.
- 261 Sofern keine andere Quelle angeführt: Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werktage, Samstag und Sonntag für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung(per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 262 Eigene Fahrgastzählungen zwecks Ermittlung von Tagesganglinien. Details über die Zählungen und die Extrapolation siehe Kapitel B.IV über die Methodik der Arbeit.
- 263 Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werktage, Samstag und Sonntag für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung(per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 264 KORDIS JMK: „Koncepte dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 265 Wenn keine andere Quelle angeführt: Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 266 ZES Brno: Železniční Mapa České Republiky (*Eisenbahnkarte der Tschechischen Republik*), Brno 2000.
- 267 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Einwohnerzahlen der Gemeinden zum 1.1.2004: [http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abbab0a99af777c1256f1c004fb567/\\$FILE/obyv112004.xls](http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abbab0a99af777c1256f1c004fb567/$FILE/obyv112004.xls); 20.1.2006.
- 268 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 269 Wenn keine andere Quelle angeführt: Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 270 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006

- 271 KORDIS JMK: „Koncepce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 272 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 273 KORDIS JMK: Interaktivní plán dopravy IDS JMK: http://www.kordis-jmk.cz/flimap/files/html/Flash_iMap_content.html; 20.11.2007
- 274 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006, S.85
- 275 Lukáš Krasňan, Miroslav Pösel, Martin Šafr, Tzanko Simeonov: Studie proveditelnosti IDS Břeclav – Hodonín (*Machbarkeitsstudie Verkehrsverbund Břeclav – Hodonín*), unveröffentlichte studentische Arbeit an der Fakultät für Verkehrswesen der Universität Pardubice.
- 276 Petr Kadeřávek: Regionální železniční doprava na prahu změn (*Eisenbahnregionalverkehr an der Schwelle zu Veränderungen*), in: *Železniční Magazín* 12/2005, S. 16-19.
- 277 Petr Kadeřávek: Veolia vypracovala nabídku pro dálkovou dopravu (*Veolia hat ein Angebot für den Fernverkehr ausgearbeitet*), in: *Železniční Magazín* 9/2007, S.9
- 278 Ing. Tomáš Pospíšil: Úhrada „prokazatelné“ ztráty v železniční dopravě a její dopady na ekonomické jednání dopravce (*Der Ersatz des „nachweisbaren“ Verlusts im Eisenbahnverkehr und seine Auswirkungen auf das wirtschaftliche Handeln des Verkehrsunternehmens*): http://railway.econ.muni.cz/storage/1193839584_sb_inekpce2510pospil.pdf; 14.11.2007
- 279 Bus und Bahn im Griff: Der Energieverbrauch von öffentlichen Verkehrsmitteln: http://www.bus-und-bahn-im-griff.de/interessantes/energieverbrauch_bus_bahn.html, 10.6.2007
- 280 GeoData & Falk-Verlag AG: Geo - Mapa země 1:250 000 Česká Republika zwecks besserer Sichtbarkeit des Bahnnetzes wurden die gelben, roten und violetten Farben des Straßennetzes durch grau ersetzt.
- 281 Sofern keine andere Quelle angeführt: Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werktage, Samstag und Sonntag für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung (per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 282 Eigene Fahrgastzählungen zwecks Ermittlung von Tagesganglinien. Details über die Zählungen und die Extrapolation siehe Kapitel B.IV über die Methodik der Arbeit.
- 283 Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werktage, Samstag und Sonntag für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung (per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 284 KORDIS JMK: „Koncepce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 285 „Zprovoznění železniční trati Hevlín - Laa an der Thaya“, ekonomické hodnocení, (*„Inbetriebsetzung der Bahnstrecke Hevlín - Laa an der Thaya“, ökonomische Bewertung*) SŽDC, stavební správa Olomouc (*Eisenbahninfrastrukturverwaltung, Bauleitung Olomouc*), unveröffentlichte Studie, erhalten per E-Mail von Igor Kokojan von der Bauleitung Olomouc; 27.10.2006
- 286 „Zprovoznění železniční trati Hevlín - Laa an der Thaya“, ekonomické hodnocení, (*„Inbetriebsetzung der Bahnstrecke Hevlín - Laa an der Thaya“, ökonomische Bewertung*) SŽDC, stavební správa Olomouc (*Eisenbahninfrastrukturverwaltung, Bauleitung Olomouc*), unveröffentlichte Studie, erhalten per E-Mail von Igor Kokojan, von der Bauleitung Olomouc; 27.10.2006
- 287 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 288 Wenn keine andere Quelle angeführt: Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 289 ZES Brno: Železniční Mapa České Republiky (*Eisenbahnkarte der Tschechischen Republik*), Brno 2000.

-
- 290 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Einwohnerzahlen der Gemeinden zum 1.1.2004: [http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abbab0a99af777c1256f1c004fb567/\\$FILE/obyv112004.xls](http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abbab0a99af777c1256f1c004fb567/$FILE/obyv112004.xls); 20.1.2006.
- 291 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 292 Tabellen mit Indikatoren der Streckenkapazitäten gemäß der Vorschrift ČD D24, erarbeitet in der Abteilung Betriebsführung und Organisation des Eisenbahnverkehrs der ČD.
- 293 Rozvojové Záměry Českých drah v Jihomoravském kraji (*Entwicklungsprojekte der ČD im Südmährischen Kreis*), České Dráhy, Praha, 2001
- 294 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 295 Jihomoravský kraj (*südmährischer Kreis*): Memorandum o spolupráci při řešení dopravní obslužnosti a rozvoji železniční infrastruktury v kraji (*Memorandum über die Zusammenarbeit bei der Lösung der Verkehrserschließung und Entwicklung der Eisenbahninfrastruktur im Kreis*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/aktuality/2006/060313%20memorandum.htm>; 10.11.2006
- 296 „Zprovoznění železniční trati Hevlín - Laa an der Thaya“, ekonomické hodnocení, („*Inbetriebsetzung der Bahnstrecke Hevlín - Laa an der Thaya*“, *ökonomische Bewertung*) SŽDC, stavební správa Olomouc (*Eisenbahninfrastrukturverwaltung, Bauleitung Olomouc*), unveröffentlichte Studie, erhalten per E-Mail von Igor Kokojan von der Bauleitung Olomouc; 27.10.2006
- 297 Baustellentafel in Retz, 5.11.2006
- 298 Finanz-Register.de: Währungsrechner: http://www.finanz-register.de/tools_waehrungsrechner.php? 7.5.2007
- 299 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část, Intenzita přepravních vztahů příměstské železniční dopravy: (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil, Verkehrsstärken im Eisenbahnvorortverkehr*): http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/generel/gz_intenzity.pdf, 30.3.2006
- 300 „Zprovoznění železniční trati Hevlín - Laa an der Thaya“, ekonomické hodnocení, („*Inbetriebsetzung der Bahnstrecke Hevlín - Laa an der Thaya*“, *ökonomische Bewertung*) SŽDC, stavební správa Olomouc (*Eisenbahninfrastrukturverwaltung, Bauleitung Olomouc*), unveröffentlichte Studie, erhalten per E-Mail von Igor Kokojan, 27.10.2006
- 301 Wenn keine andere Quelle angeführt: Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 302 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 303 KORDIS JMK: „Koncepte dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 304 Železniční zajímavosti: Motorové vozy ř. 850 (*Eisenbahn-Besonderheiten: Triebwagen der Reihe 850*): http://zeleznice.e-metro.cz/obehy05/ob_850_05.htm, eigene Beobachtung des Verfassers
- 305 www.mapy.cz
- 306 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 307 KORDIS JMK: Interaktivní plán dopravy IDS JMK: http://www.kordis-jmk.cz/flimap/files/html/Flash_iMap_content.html; 20.11.2007
- 308 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006, S.85
- 309 Celosíťový jízdní řád IDS JMK 2006 (*Fahrplanbuch des Verkehrsverbundes Südmähren 2006*)
- 310 České Dráhy, a.s.: Jízdní řád 2005/2006 (*Fahrplan 2005/2006*)
- 311 Österreichische Bundesbahnen: Fahrpläne 2007, Fahrplanbild 902
- 312 Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen: Österreichische Karte 1:50000, Blatt 24.
- 313 ShoCart s.r.o., Zlín a T-Mapy s.r.o., Hradec Králové: Mapa České Republiky online: www.shocart.cz/cs/mapa-online.php, zur besseren Sichtbarkeit des Eisenbahnnetzes wurden die gelben, roten, grünen und blauen Farben des Straßennetzes in weiß oder grau umgewandelt.

- 314 Tabellen mit Indikatoren der Streckenkapazitäten gemäß der Vorschrift ČD D24, erarbeitet in der Abteilung Betriebsführung und Organisation des Eisenbahnverkehrs der ČD.
- 315 Kurzes Gespräch mit dem Fahrdienstleiter des Bahnhofs Rakšice, 17.5.2007
- 316 Petr Kadeřávek: Regionální železniční doprava na prahu změn (*Eisenbahnregionalverkehr an der Schwelle zu Veränderungen*), in: *Železniční Magazín* 12/2005, S. 16-19.
- 317 Petr Kadeřávek: Veolia vypracovala nabídku pro dálkovou dopravu (*Veolia hat ein Angebot für den Fernverkehr ausgearbeitet*), in: *Železniční Magazín* 9/2007, S.9
- 318 Ing. Tomáš Pospíšil: Úhrada „prokazatelné“ ztráty v železniční dopravě a její dopady na ekonomické jednání dopravce (*Der Ersatz des „nachweisbaren“ Verlusts im Eisenbahnverkehr und seine Auswirkungen auf das wirtschaftliche Handeln des Verkehrsunternehmens*): http://railway.econ.muni.cz/storage/1193839584_sb_inekpce2510pospil.pdf; 14.11.2007
- 319 Bus und Bahn im Griff: Der Energieverbrauch von öffentlichen Verkehrsmitteln: http://www.bus-und-bahn-im-griff.de/interessantes/energieverbrauch_bus_bahn.html, 10.6.2007
- 320 GeoData & Falk-Verlag AG: Geo - Mapa země 1:250 000 Česká Republika, zwecks besserer Sichtbarkeit des Bahnnetzes wurden die gelben, roten und violetten Farben des Straßennetzes durch grau ersetzt.
- 321 Sofern keine andere Quelle angeführt: Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werktage, Samstag und Sonntage für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung (per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 322 Eigene Fahrgastzählungen zwecks Ermittlung von Tagesganglinien. Details über die Zählungen und die Extrapolation siehe Kapitel B.IV über die Methodik der Arbeit.
- 323 Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werktage, Samstag und Sonntage für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung (per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 324 KORDIS JMK: „Koncepce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 325 Wenn keine andere Quelle angeführt: Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 326 ZES Brno: Železniční Mapa České Republiky (*Eisenbahnkarte der Tschechischen Republik*), Brno 2000.
- 327 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Einwohnerzahlen der Gemeinden zum 1.1.2004: [http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abbab0a99af777c1256f1c004fb567/\\$FILE/obyv112004.xls](http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abbab0a99af777c1256f1c004fb567/$FILE/obyv112004.xls); 20.1.2006.
- 328 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 329 Stanislav Krčma: Linky S3 a S31 v rámci IDS JMK a jejich rozšíření na území kraje Vysočina (*Die Linien S3 und S31 im Rahmen des Verkehrsverbunds Südmähren und ihre Erweiterung auf das Gebiet des Kreises Vysočina*), Diplomarbeit an der Fakultät für Verkehrswesen der Universität Pardubice.
- 330 Wenn keine andere Quelle angeführt: Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 331 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 332 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 333 KORDIS JMK: Interaktivní plán dopravy IDS JMK: http://www.kordis-jmk.cz/flimap/files/html/Flash_iMap_content.html; 20.11.2007
- 334 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006, S.85

- 335 Stanislav Krčma: Linky S3 a S31 v rámci IDS JMK a jejich rozšíření na území kraje Vysočina (*Die Linien S3 und S31 im Rahmen des Verkehrsverbunds Südmähren und ihre Erweiterung auf das Gebiet des Kreises Vysočina*), Diplomarbeit an der Fakultät für Verkehrswesen der Universität Pardubice.
- 336 Celosiťový jízdný řád IDS JMK 2006 (*Fahrplanbuch des Verkehrsverbundes Südmähren 2006*)
- 337 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Dokumenty odboru dopravy v oblasti veřejné osobní dopravy (*Dokumente der Verkehrsabteilung im Bereich öffentlicher personenverkehr*) <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hverejna.htm>, 30.3.2006
- 338 Gespräch mit Zdeňka Šamánková vom Magistrat der Stadt Brno, Abteilung Raumplanung und Raumentwicklung, Referat Verkehrskonzepte; 2.6. 2006 in Brno
- 339 Gespräch mit Zdeňka Šamánková vom Magistrat der Stadt Brno, Abteilung Raumplanung und Raumentwicklung, Referat Verkehrskonzepte; 2.6. 2006 in Brno
- 340 Celosiťový jízdný řád IDS JMK 2006 (*Fahrplanbuch des Verkehrsverbundes Südmähren 2006*)
- 341 Tabellen mit Indikatoren der Streckenkapazitäten gemäß der Vorschrift ČD D24, erarbeitet in der Abteilung Betriebsführung und Organisation des Eisenbahnverkehrs der ČD.
- 342 Správa železniční dopravní cesty (*Eisenbahninfrastrukturverwaltung*): Prohlášení o dráze celostátní a regionální (*Network-Statement*): Traťová zabezpečovací zařízení (Zugsicherungseinrichtungen der Bahnstrecken): http://www.szdc.cz/SZDC_soubory/Prohlaseni/2008-2009/M08.pdf; 5.3.2008
- 343 Petr Kadeřávek: Regionální železniční doprava na prahu změn (*Eisenbahnregionalverkehr an der Schwelle zu Veränderungen*), in: *Železniční Magazín* 12/2005, S. 16-19.
- 344 Petr Kadeřávek: Veolia vypracovala nabídku pro dálkovou dopravu (*Veolia hat ein Angebot für den Fernverkehr ausgearbeitet*), in: *Železniční Magazín* 9/2007, S.9
- 345 Ing. Tomáš Pospíšil: Uhrada „prokazatelné“ ztráty v železniční dopravě a její dopady na ekonomické jednání dopravce (*Der Ersatz des „nachweisbaren“ Verlusts im Eisenbahnverkehr und seine Auswirkungen auf das wirtschaftliche Handeln des Verkehrsunternehmens*): http://railway.econ.muni.cz/storage/1193839584_sb_Inekpce2510pospil.pdf; 14.11.2007
- 346 Bus und Bahn im Griff: Der Energieverbrauch von öffentlichen Verkehrsmitteln: http://www.bus-und-bahn-im-griff.de/interessantes/energieverbrauch_bus_bahn.html, 10.6.2007
- 347 GeoData & Falk-Verlag AG: Geo - Mapa země 1:250 000 Česká Republika zwecks besserer Sichtbarkeit des Bahnnetzes wurden die gelben, roten und violetten Farben des Straßennetzes durch grau ersetzt.
- 348 Sofern keine andere Quelle angeführt: Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werktage, Samstag und Sonntage für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung (per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 349 Eigene Fahrgastzählungen zwecks Ermittlung von Tagesganglinien. Details über die Zählungen und die Extrapolation siehe Kapitel B.IV über die Methodik der Arbeit.
- 350 Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werktage, Samstag und Sonntage für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung (per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 351 KORDIS JMK: „Koncepte dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 352 CityPlan als Subunternehmer von IKP im Rahmen der Erarbeitung des Generel dopravy Jihomoravského kraje (*Generalverkehrsplan Südmähren*): „Hlavní přepravní proudy VHD v Kraji (nad 100 cest/24 hod) – rok 2030“ (*„Wichtigste Verkehrsströme im ÖV (über 100 Fahrten / 24h“)*) und „Jihomoravský kraj - zatížení linek VHD – rok 2030“ (*„Südmährischer Kreis – Inanspruchnahme der ÖV-Linien – Jahr 2030“*), Kartendarstellungen, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
Verantwortlicher bei CityPlan: Petr Hofhansl
- 353 Wenn keine andere Quelle angeführt: Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 354 ZES Brno: Železniční Mapa České Republiky (*Eisenbahnkarte der Tschechischen Republik*), Brno 2000.
- 355 Český statistický úřad (*Tschechisches Statistikamt*): Einwohnerzahlen der Gemeinden zum 1.1.2004: [http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abbeb0a99af777c1256f1c004fb567/\\$FILE/obyv112004.xls](http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/48abbeb0a99af777c1256f1c004fb567/$FILE/obyv112004.xls); 20.1.2006.

- 356 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 357 Wenn keine andere Quelle angeführt: Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 358 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 359 KORDIS JMK: „Koncepte dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 360 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 361 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006, S.85
- 362 Lukáš Krasňan, Miroslav Pösel, Martin Šafr, Tzanko Simeonov: Studie proveditelnosti IDS Břeclav – Hodonín (*Machbarkeitsstudie Verkehrsverbund Břeclav – Hodonín*), unveröffentlichte studentische Arbeit an der Fakultät für Verkehrswesen der Universität Pardubice.
- 363 ShoCart s.r.o., Zlín a T-Mapy s.r.o., Hradec Králové: Mapa České Republiky online: www.shocart.cz/cs/mapa-online.php
- 364 www.mapy.cz
- 365 Petr Kadeřávek: Regionální železniční doprava na prahu změn (*Eisenbahnregionalverkehr an der Schwelle zu Veränderungen*), in: *Železniční Magazín* 12/2005, S. 16-19.
- 366 Petr Kadeřávek: Veolia vypracovala nabídku pro dálkovou dopravu (*Veolia hat ein Angebot für den Fernverkehr ausgearbeitet*), in: *Železniční Magazín* 9/2007, S.9
- 367 Ing. Tomáš Pospíšil: Uhrada „prokazatelné“ ztráty v železniční dopravě a její dopady na ekonomické jednání dopravce (*Der Ersatz des „nachweisbaren“ Verlusts im Eisenbahnverkehr und seine Auswirkungen auf das wirtschaftliche Handeln des Verkehrsunternehmens*): http://railway.econ.muni.cz/storage/1193839584_sb_inekpce2510pospil.pdf; 14.11.2007
- 368 Bus und Bahn im Griff: Der Energieverbrauch von öffentlichen Verkehrsmitteln: http://www.bus-und-bahn-im-griff.de/interessantes/energieverbrauch_bus_bahn.html, 10.6.2007
- 369 www.jzdnirady.cz, 27.6.2007
- 370 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%fbestavby%20_elezni%e8n%edho%20_uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.126.
- 371 ShoCart s.r.o., Zlín a T-Mapy s.r.o., Hradec Králové: Mapa České Republiky online: www.shocart.cz/cs/mapa-online.php; zwecks besserer Sichtbarkeit des Bahnnetzes wurden die gelben, grünen, blauen und roten Farben des Straßennetzes durch weiß oder grau ersetzt.
- 372 ZES Brno: Železniční Mapa České Republiky (*Eisenbahnkarte der Tschechischen Republik*), Brno 2000.
- 373 Präsentation der Variante des Umbaus des Bahnknotens Brno mit Bahnhofsverlegung: www.zeleznici-uzel-brno.cz.
- 374 www.nadrazivcentru.cz
- 375 ČTK: Brněnskou radu vytvoří ČSSD, KDU-ČSL, zelení a Brno 2006 (*Die Brüner Stadtregierung bilden ČSSD, KDU-ČSL, die Grünen und Brno 2006*), vom 5.11.2006, zitiert auf: <http://www.nadrazivcentru.cz/061105-brnenskou-radu-vytvori-cssd-kducsl-zeleni-a-brno-2006.html>, 24.8.2007
- 376 Brněnský deník: Výberové řízení na analýzu začíná (*Die Ausschreibung für die Analyse beginnt*), vom 15.3.2007, citovano na: <http://www.nadrazivcentru.cz/070315-brnensky-denik-vyberove-rizeni-na-analyzu-zacina.html>; 24.8.2007
- 377 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%fbestavby%20_elezni%e8n%edho%20_uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.191
- 378 ČTK: Přesun nádraží v Brně je zřejmě definitivní, souhlasí i ČSSD (*Die Bahnhofsverlegung in Brno ist offenbar definitiv, auch die ČSSD stimmt zu*): 7.9.2007, zitiert auf:

- <http://www.nadrazivcentru.cz/070907-ctk-presun-nadrazi-v-brne-je-zrejme-definitivni-souhlasi-i-cssd.html>; 11.9.2007
- 379 ČT24: Stavba odstavného nádraží v Brně omezí provoz osobních vlaků: (*Der Bau des Abstellbahnhofs in Brno schränkt den Personenzugsbetrieb ein*): http://www.ct24.cz/doprava/uzavirky/index_view.php?id=239848; 14.12.2007
- 380 Tomáš Kašpařík: Změny v železniční přepravě pošty (*Änderungen in der Postbeförderung per Bahn*), in: dráha 7/2007, S.30
- 381 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20_uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.101
- 382 KORDIS JMK: „Koncepte dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 383 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20_uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.30
- 384 Drees & Sommer: Komplexní studie „Přestavba železničního uzlu Brno“ (*Gesamtstudie „Umbau des Bahnknotens Brno*), zweiter Teil: http://www.zeleznici-uzel-brno.cz/komplexni-zprava-o-prestavbe-zub---drees--sommer/attachments/1/Komplexni_studie_ZUB_II-odborna- stanoviska.pdf, S.15; 25.4.2006
- 385 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20_uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.32
- 386 Gespräch mit Vít Janoš , Fakulta dopravní ČVUT , 2.6.2006 in Praha
- 387 Drees & Sommer: Komplexní studie „Přestavba železničního uzlu Brno“ (*Gesamtstudie „Umbau des Bahnknotens Brno*), zweiter Teil: http://www.zeleznici-uzel-brno.cz/komplexni-zprava-o-prestavbe-zub---drees--sommer/attachments/1/Komplexni_studie_ZUB_II-odborna- stanoviska.pdf, S.15; 25.4.2006
- 388 Drees & Sommer: Komplexní studie „Přestavba železničního uzlu Brno“ (*Gesamtstudie „Umbau des Bahnknotens Brno*), zweiter Teil: http://www.zeleznici-uzel-brno.cz/komplexni-zprava-o-prestavbe-zub---drees--sommer/attachments/1/Komplexni_studie_ZUB_II-odborna- stanoviska.pdf, S.25; 25.4.2006
- 389 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20_uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.120
- 390 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006, S.38
- 391 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20_uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.55
- 392 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20_uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.129
- 393 Gespräch mit Zbyněk Budiš von IKP CE, am 6.4.2006 in Jihlava.
- 394 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006, S.32
- 395 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 396 Drees & Sommer: Komplexní studie „Přestavba železničního uzlu Brno“ (*Gesamtstudie „Umbau des Bahnknotens Brno*), erster Teil: http://www.zeleznici-uzel-brno.cz/komplexni-zprava-o-prestavbe-zub---drees--sommer/attachments/1/Komplexni_studie_ZUB_I-zasady.pdf; 25.4.2006
- 397 Stadt Brno – offizielle WWW-Seiten – Severojižní tramvajový diametr (*Nord-Süd-Straßenbahndurchmesser*): <http://www.brno.cz/index.php?nav01=112&nav02=97&nav03=1509>; 28.4.2006

- 398 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%20f8estavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.55
- 399 Europoint Brno – statutární město Brno – Vizualizace: <http://www.zeleznicni-uzel-brno.cz/galerie/obrazky/1180432525-v.jpg>; 29.10.2007
- 400 Nádraží v centru (Bahnhof im Zentrum): Zveřejněn návrh jak rozmotat uzel a přitom zachovat nádraží v centru (*Veröffentlichung eines Entwurfs, wie der Knoten zu lösen und zugleich der Bahnhof im Zentrum zu erhalten ist*): <http://www.nadrazivcentru.cz/041216-zverejnen-navrh-jak-rozmotat-uzel-a-pritom-zachovat-nadrazi-v-centru.html>; 24.8.2007
- 401 Nádraží v centru (Bahnhof im Zentrum): Koalice představila projekt moderního nádraží v centru Brna (*Die Bürgerinitiative hat das Projekt eines modernen Bahnhofs im Zentrum vorgestellt*): <http://www.nadrazivcentru.cz/061002-koalice-predstavila-projekt-moderniho-nadrazi-v-centru-brna.html>; 6.10.2006
- 402 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007.
- 403 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2006: Stanovení nákladů: Náklady_I_TZK_ZUB.
- 404 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Náklady (alle vier Dateien)
- 405 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Náklady: Náklady
- 406 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Průvodní zpráva: Průvodní zpráva, S.20
- 407 Nádraží v centru (Bahnhof im Zentrum): Koalice představila projekt moderního nádraží v centru Brna (*Die Bürgerinitiative hat das Projekt eines modernen Bahnhofs im Zentrum vorgestellt*): <http://www.nadrazivcentru.cz/061002-koalice-predstavila-projekt-moderniho-nadrazi-v-centru-brna.html>; 6.10.2006
- 408 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%20f8estavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.120
- 409 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Průvodní zpráva: Průvodní zpráva
- 410 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Präsentation im PowerPoint-Format „Listopad 2006“.
- 411 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Präsentation im PowerPoint-Format „Listopad 2006“.
- 412 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Präsentation im PowerPoint-Format „Listopad 2006“.
- 413 Nádraží v centru (Bahnhof im Zentrum): Koalice představila projekt moderního nádraží v centru Brna (*Die Bürgerinitiative hat das Projekt eines modernen Bahnhofs im Zentrum vorgestellt*): <http://www.nadrazivcentru.cz/061002-koalice-predstavila-projekt-moderniho-nadrazi-v-centru-brna.html>; 6.10.2006
- 414 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006, S.87
- 415 Drees & Sommer: Komplexní studie „Přestavba železničního uzlu Brno“, druhá část: Drees & Sommer: Komplexní studie „Přestavba železničního uzlu Brno“ (*Gesamtstudie „Umbau des Bahnknotens Brno*), zweiter Teil: http://www.zeleznicni-uzel-brno.cz/komplexni-zprava-o-prestavbe-zub---drees--sommer/attachments/1/Komplexni_studie_ZUB_II-odborna-stanoviska.pdf, S.24-25; 25.4.2006
- 416 Gespräch mit Zdeňka Šamánková vom Magistrat der Stadt Brno, Abteilung Raumplanung und Raumentwicklung, Referat Verkehrskonzepte; 2.6. 2006 in Brno
- 417 Statutární město Brno - oficiální www stránky – Severojižní tramvajový diametr (*Statutarstadt Brno - offizielle www-Seiten - Nord-Süd-Straßenbahndurchmesser*): <http://www.brno.cz/index.php?nav01=112&nav02=97&nav03=1509>; 28.4.2006
- 418 Statutární město Brno - oficiální www stránky – Severojižní tramvajový diametr (*Statutarstadt Brno - offizielle www-Seiten - Nord-Süd-Straßenbahndurchmesser*): <http://www.brno.cz/index.php?nav01=112&nav02=97&nav03=1509>; 28.4.2006
- 419 ShoCart s.r.o., Zlín a T-Mapy s.r.o., Hradec Králové: Mapa České Republiky online: www.shocart.cz/cs/mapa-online.php

-
- 420 Celosíťový jízdný řád IDS JMK 2006 (*Fahrplanbuch des Verkehrsverbunds Südmähren*)
- 421 Wiener Linien: Service: Linienpläne als Download:
http://www.wienerlinien.at/wl/wlinien/jsp/content/item_detail.jsp?chnid=-1073753104&prgid=1073759238&ctt=2&rid=-1073753101&oid=1073759239&ctt=2; 1.5.2007
- 422 eigene Wahrnehmung des Verfassers
- 423 Tomáš Kašpařík: Změny v železniční přepravě pošty (*Änderungen in der Postbeförderung per Bahn*), in: dráha 7/2007, S.30
- 424 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva:
http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%fbestavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.101
- 425 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva:
http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%fbestavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.36
- 426 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva:
http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%fbestavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.34
- 427 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva:
http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%fbestavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.34
- 428 NÁVRH-ZADÁNÍ-Změny Územního plánu města Brna vyplývající z přestavby železničního uzlu Brno (ŽUB) (*Entwurf-Eingabe-Änderungen des Flächenwidmungsplans der Stadt Brno entsprechend des Umbaus des Bahnknotens Brno*), S.5: http://www.jcbrno.cz/Zadani_zmeny_UPmB.doc; 24.8.2007
- 429 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva:
http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%fbestavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.101
- 430 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Präsentation im PowerPoint-Format „Listopad 2006“.
- 431 Železniční uzel Brno (*Bahnknoten Brno*): Projekt rozvoje nových čtvrti (*Projekt Entwicklung neuer Stadtviertel*): <http://www.zeleznicni-uzel-brno.cz/index.php?nav01=6299&nav02=8068&nav03=8096>; 24.7.2007
- 432 Železniční uzel Brno (*Bahnknoten Brno*): Projekt rozvoje nových čtvrti: Vizualizace (*Projekt Entwicklung neuer Stadtviertel: Visualisierung*): <http://www.zeleznicni-uzel-brno.cz/index.php?nav01=6299&nav02=8069>; 24.7.2007
- 433 www.mapy.cz
- 434 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Präsentation im PowerPoint-Format „Listopad 2006“.
- 435 www.mapy.cz
- 436 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Präsentation im PowerPoint-Format „Listopad 2006“.
- 437 eStav.cz: Unikátní tramvajová trať Hlubočepy - Barrandov zprovozněna (*einzigartige Straßenbahnstrecke Hlubočepy – Barrandov in Betrieb genommen*):
<http://www.estav.cz/zpravy/clanek078.asp>, 9.6.2007
- 438 po kolejích Moravy a Slezská (*auf den Gleisen Mährens und Schlesiens*): „Czech Raildays“ 2002:
<http://pkms.webzdarma.cz/crd02.html>, 9.6.2007
- 439 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Präsentation im PowerPoint-Format „Listopad 2006“.
- 440 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006, S.31
- 441 Gespräch mit Zdeňka Šamánková vom Magistrat der Stadt Brno, Abteilung Raumplanung und Raumentwicklung, Referat Verkehrskonzepte; 2.6. 2006 in Brno
- 442 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 443 Gespräch mit Zbyňek Budiš von IKP CE, am 6.4.2006 in Jihlava.

- 444 Statutární město Brno - oficiální www stránky – Severojižní tramvajový diametr (*Statutarstadt Brno - offizielle www-Seiten - Nord-Süd-Straßenbahndurchmesser*): <http://www.brno.cz/index.php?nav01=112&nav02=97&nav03=1509>; 28.4.2006
- 445 Gespräch mit Zdeňka Šamánková vom Magistrat der Stadt Brno, Abteilung Raumplanung und Raumentwicklung, Referat Verkehrskonzepte; 2.6.2006 in Brno
- 446 Gespräch mit Zdeňka Šamánková vom Magistrat der Stadt Brno, Abteilung Raumplanung und Raumentwicklung, Referat Verkehrskonzepte; 2.6. 2006 in Brno
- 447 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006, S.31
- 448 Gespräch mit Zdeňka Šamánková vom Magistrat der Stadt Brno, Abteilung Raumplanung und Raumentwicklung, Referat Verkehrskonzepte; 2.6.2006 in Brno
- 449 Statutární město Brno - oficiální www stránky – Severojižní tramvajový diametr (*Statutarstadt Brno - offizielle www-Seiten - Nord-Süd-Straßenbahndurchmesser*): <http://www.brno.cz/index.php?nav01=112&nav02=97&nav03=1509>; 28.4.2006
- 450 České Dráhy: Železnice – Regiony – Evropa (*Eisenbahn – Regionen – Europa*); Praha 2004, S.116
- 451 Gespräch mit Zdeňka Šamánková vom Magistrat der Stadt Brno, Abteilung Raumplanung und Raumentwicklung, Referat Verkehrskonzepte; 2.6. 2006 in Brno
- 452 Statutární město Brno - oficiální www stránky – Severojižní tramvajový diametr (*Statutarstadt Brno - offizielle www-Seiten - Nord-Süd-Straßenbahndurchmesser*): <http://www.brno.cz/index.php?nav01=112&nav02=97&nav03=1509>; 28.4.2006
- 453 Lidové noviny: Brno hledá podobu podzemky (*Brno sucht seine Form von U-Bahn*), zitiert auf den Seiten der Bürgerinitiative „Nádraží v centru“ („Bahnhof im Zentrum“) am 15.2.2007: <http://www.nadrazivcentru.cz/070215-lidove-noviny-brno-hleda-podobu-podzemky.html>, 23.8.2007
- 454 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Průvodní zpráva: Průvodní zpráva, S.58
- 455 ShoCart s.r.o., Zlín a T-Mapy s.r.o., Hradec Králové: Mapa České Republiky online: www.shocart.cz/cs/mapa-online.php, zur besseren Sichtbarkeit des Eisenbahnnetzes wurden die gelben, roten, grünen und blauen Farben des Straßennetzes in weiß oder grau umgewandelt.
- 456 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 457 Statutární město Brno - oficiální www stránky – Severojižní tramvajový diametr (*Statutarstadt Brno - offizielle www-Seiten - Nord-Süd-Straßenbahndurchmesser*): <http://www.brno.cz/index.php?nav01=112&nav02=97&nav03=1509>; 28.4.2006
- 458 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Průvodní zpráva: Průvodní zpráva, S.58
- 459 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%fbestavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.101
- 460 Dopravní podnik města Brna (*Verkehrsbetrieb Brno*): Nebezpečná místa se sníženou výškou trolejového vedení tramvají a trolejbusů v Brně (*Gefahrenstellen mit verringerter Höhe der Fahrleitungen von Straßenbahn und Trolleybus in Brno*): <http://www.dpmb.cz>; 3.7.2007
- 461 Dopravní podnik města Brna a.s. (*Verkehrsbetrieb Brno*): DPMB v číslech 2005 (*DPMB in Zahlen 2005*): <http://www.dpmb.cz/souc.asp>, 3.7.2007
- 462 ShoCart s.r.o., Zlín a T-Mapy s.r.o., Hradec Králové: Mapa České Republiky online: www.shocart.cz/cs/mapa-online.php, zur besseren Sichtbarkeit des Eisenbahnnetzes wurden die gelben, roten, grünen und blauen Farben des Straßennetzes in weiß oder grau umgewandelt.
- 463 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006, S.23
- 464 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%fbestavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.39
- 465 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%fbestavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.132

-
- 466 Bund für Umwelt und Naturschutz, Verkehrsclub Deutschland: Kopfbahnhof 21: Die Alternative zu Stuttgart 21 mit Flughafenanbindung: http://www.vcd-bw.de/themen/s21/kopfbahnhof21/S21-BUND-VCD_2006.pdf, S.5, 9.8.2007
- 467 On-line Fahrplan auf www.oebb.at, 9.8.2007
- 468 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007.
- 469 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2006: Stanovení nákladů: Náklady_I_TZK_ZUB.
- 470 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Náklady: Náklady_pracovní
- 471 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2006: Stanovení nákladů: Náklady_I_TZK_ZUB.
- 472 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Náklady: Náklady_pracovní
- 473 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Průvodní zpráva: Průvodní zpráva, S.10
- 474 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.131
- 475 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Náklady: Náklady_souhrn
- 476 Dopravní rozvojové středisko ČR und Transconsult s.r.o. Hradec Králové: Orientační investiční náklady dopravních staveb, Metodická studie (*Näherungsweise Investitionskosten von Verkehrsbauten, Methodikstudie*). Erstellt im Auftrag des Verkehrsministeriums, Abteilung Verkehrspolitik und internationale Beziehungen unter der Auftragsnummer C 90 / 110 / 015, Praha 1997.
- 477 GEPARDI: Generální plan rozvoje dopravní infrastruktury (*Generalplan der Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur*): http://www.gepardi.cz/download/ke_stazeni/G_Priloha_1.pdf, 10.5.2007, S.51
- 478 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2006: Stanovení nákladů: Náklady_I_TZK_ZUB.
- 479 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Náklady: Náklady_pracovní
- 480 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Präsentation im PowerPoint-Format „Listopad 2006“.
- 481 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Präsentation im PowerPoint-Format „Listopad 2006“.
- 482 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Náklady: Náklady_pracovní
- 483 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Náklady: Náklady_souhrn
- 484 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Náklady: Náklady
- 485 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.121
- 486 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.121
- 487 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Náklady: Náklady
- 488 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Náklady: Náklady_souhrn
- 489 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.120
- 490 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva:

- http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.120
- 491 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva:
http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.129
- 492 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2006: Stanovení nákladů: Náklady_I_TZK_ZUB.
- 493 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Náklady (alle vier Dateien)
- 494 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva:
http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007
- 495 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2006: Stanovení nákladů: Náklady_I_TZK_ZUB.
- 496 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Náklady (alle vier Dateien)
- 497 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva:
http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007
- 498 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2006: Stanovení nákladů: Náklady_I_TZK_ZUB.
- 499 Dokumentation der Varianten „Nádraží v centru“ (Bahnhof im Zentrum) 2006 und 2007, erhalten auf CD von Martin Robeš im Juni 2007: Varianta 2007: Náklady (všichni čtyři soubory)
- 500 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva:
http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007
- 501 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva:
http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.121
- 502 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno: Průvodní zpráva:
http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.118,191.
- 503 ČTK: Přesun nádraží v Brně je zřejmě definitivní, souhlasí i ČSSD (*Die Bahnhofsverlegung in Brno ist offenbar definitiv, auch die ČSSD stimmt zu*): 7.9.2007, zitiert auf:
<http://www.nadrazivcentru.cz/070907-ctk-presun-nadrazi-v-brne-je-zrejme-definitivni-souhlasi-i-cssd.html>; 11.9.2007
- 504 Stručný záznam z jednání s EK k OP Doprava pro období 2007-2013 z 20.9.2007 v prostorách ministerstva dopravy (*Kurzprotokoll von der Verhandlung mit der Europäischen Kommission zum OP Verkehr für die Periode 2007-2013 vom 20.9.2007 in den Räumlichkeiten des Verkehrsministeriums*).
- 505 Operační program doprava na léta 2007 – 2013: (*Operatives Programm Verkehr für die Jahre 2007 – 2013*): <http://www.opd.cz/Providers/Document.ashx?id=75>; 15.12.2007
- 506 Bus und Bahn im Griff: Der Energieverbrauch von öffentlichen Verkehrsmitteln: http://www.bus-und-bahn-im-griff.de/interessantes/energieverbrauch_bus_bahn.html, 10.6.2007
- 507 W.Wolter: Praxisgerechte RAMS- und LCC-Anforderungen – aber wie packt die Bahn das an? In: Verein Deutscher Ingenieure, VDI-Berichte 1344: Systemoptimierung im spurgeführten Verkehr, Lebenszykluskosten (LCC), Zuverlässigkeit, Instandhaltbarkeit, Verfügbarkeit, S.40.
- 508 M.Bonz: Lebenszykluskosten als Entscheidungskriterium für die Beschaffung von Fahrzeugen und Anlagen. In: Verein Deutscher Ingenieure, VDI-Berichte 1344: Systemoptimierung im spurgeführten Verkehr, Lebenszykluskosten (LCC), Zuverlässigkeit, Instandhaltbarkeit, Verfügbarkeit, S.8.
- 509 Jan Máj, Jiří Pohl (Siemens s.r.o.): Ekonomika provozu motorových jednotek Desiro v regionální dopravě (*Wirtschaftlichkeit des Betriebs der Dieseltriebwagen Desiro Classic im Regionalverkehr*), Vortrag am Seminar „Czech Raildays“ 2005, den TeilnehmerInnen auf CD-ROM überreicht.
- 510 Jan Máj, Jiří Pohl (Siemens s.r.o.): Ekonomika provozu motorových jednotek Desiro v regionální dopravě (*Wirtschaftlichkeit des Betriebs der Dieseltriebwagen Desiro Classic im Regionalverkehr*), Vortrag am Seminar „Czech Raildays“ 2005, den TeilnehmerInnen auf CD-ROM überreicht.

-
- 511 Verkehrsclub Österreich (VCÖ): Arbeitsplatz Transportwesen, unveröffentlichter Hintergrundbericht, Dezember 2004.
- 512 KORDIS JMK: „Konceptce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 513 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 514 Wikipedia: DSB IC3: <http://de.wikipedia.org/wiki/IC3>, 23.8.2007
- 515 Wikipedia: SNCB Reihe AM 96: http://de.wikipedia.org/wiki/SNCB_Reihe_AM_96, 23.8.2007
- 516 Wikipedia: Kupplung (Bahn): http://de.wikipedia.org/wiki/Kupplung_%28Bahn%29, 10.8.2007
- 517 Wikipedia: Scharfenbergkupplung: <http://de.wikipedia.org/wiki/Scharfenbergkupplung>, 10.8.2007
- 518 Aleš Kováčik, Jiří Pohl: Ropa a doprava (Erdöl und Verkehr) (4), in: železniční magazin 5/2007, S.36
- 519 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.21,68,126.
- 520 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.126.
- 521 CityPlan, s.r.o., ČVUT, fakulta dopravní: Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno (*Analyse der Varianten des Umbaus des Bahnknotens Brno*): Průvodní zpráva: http://www.fi.muni.cz/~zlatuska/ZUB/Anal%fdza%20variant%20p%8estavby%20_elezni%e8n%edho%20uzlu%20Brno.pdf, 3.9.2007, S.126.
- 522 GEPARDI: Generální plan rozvoje dopravní infrastruktury (*Generalplan der Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur*): http://www.gepardi.cz/download/ke_stazeni/G_Priloha_1.pdf, 10.5.2007
- 523 www.mapy.cz
- 524 Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg: Wissenschaftlicher Grundlagenbericht UmweltMobilCheck: http://www.bahn.de/p/view/mbd/pv/pdf/MDB30634-grundlagenbericht_ifeu_umc2006.pdf, 10.5.2007
- 525 Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werktage, Samstags- und Sonntags für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung(per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 526 Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werktage, Samstags- und Sonntags für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung(per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 527 KORDIS JMK: „Konceptce dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje železniční dopravou“ (*Konzept der Verkehrserschließung des Südmährischen Kreises im Eisenbahnverkehr*), unveröffentlichter Entwurf, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE, 6.4.2006.
- 528 CityPlan: Logistický reengineering v dopravní obsluze a multimodalitě informačních služeb (*Logistisches Reengineering in der Verkehrserschließung und der Multimodalität von Informationsdiensten*): www.cityplan.cz/index.php?id_document=105, 10.9.2006
- 529 Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werktage, Samstags- und Sonntags für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung(per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 530 CityPlan: Logistický reengineering v dopravní obsluze a multimodalitě informačních služeb (*Logistisches Reengineering in der Verkehrserschließung und der Multimodalität von Informationsdiensten*): www.cityplan.cz/index.php?id_document=105, 10.9.2006
- 531 Kartografie Praha: Školní Atlas České Republiky (*Schulatlas der Tschechischen Republik*), Praha 2001
- 532 České dráhy, a.s.: Jízdní řád 2005/2006 (*Fahrplan 2005/2006*)
- 533 www.opentrack.ch
- 534 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část, Intenzita přepravních vztahů

-
- příměstské železniční dopravy (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil, Verkehrsstärken im Eisenbahnvorortverkehr*): http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/generelc/gz_intenzity.pdf, 30.3.2006
- 535 Längsneigungen der einzelnen Streckenabschnitte, in elektronischer Form (Auszüge aus einer Datenbank im FBS-Format) erhalten von Vít Janoš von der Verkehrsfakultät der TU Praha, (Oktober 2006).
- 536 TTP-Tabellen Nr. 6 (*Tabellen der Streckenverhältnisse*) der einzelnen Strecken, erhalten von Vít Janoš von der Verkehrsfakultät der TU Praha, (Oktober 2006).
- 537 TTP-Tabellen Nr. 6 (*Tabellen der Streckenverhältnisse*) der einzelnen Strecken, erhalten von Vít Janoš von der Verkehrsfakultät der TU Praha, (Oktober 2006).
- 538 Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen: Austrian Map, Österreichische Karte 1:200.000 na CD.
- 539 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr): General dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část, Intenzita přepravních vztahů příměstské železniční dopravy (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil, Verkehrsstärken im Eisenbahnvorortverkehr*): http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/generelc/gz_intenzity.pdf, 30.3.2006
- 540 Správa železniční dopravní cesty (*Eisenbahninfrastrukturverwaltung*): Prohlášení o dráze celostátní a regionální (*Network-Statement*): <http://www.szdc.cz/prohlRNE.php>; 19.2.2007
- 541 Škoda dopravní technika (*Škoda Verkehrstechnik*): třísystemová univerzální lokomotiva (*Universelle Dreisystemlokomotive*): <http://www.skoda.cz/darkblue/obrazek.asp?ID=4985> 15.10.2006
- 542 Technische Daten einiger Triebfahrzeuge, erhalten von Markus Wölbitsch (Siemens) per E-Mail, 13.10.2006
- 543 TraKční charakteristika lokomotiv 162 a 363 ČD/ŽSSK (*Traktionscharakteristik der Lokomotiven 162 und 363 ČD/ŽSSK*): <http://spz.logout.cz/vozidla/362char.html>, 21.10.2006
- 544 Siemens s.r.o., transportní systémy: Deselelektrická lokomotiva řady Rh 2016 (*Deselelektrische Lokomotive der Reihe 2016*): [http://www.siemens.cz/siemjetstorage/files/35847_Lokomotiva\\$2016\\$04.pdf](http://www.siemens.cz/siemjetstorage/files/35847_Lokomotiva$2016$04.pdf), 15.10.2006
- 545 Klub přátel Břežlovců (*Klub der Freunde der „Brillenloks“*): Popis řady T 478.3 (*Beschreibung der Reihe T 478.3*): <http://www.cztrain.com/sdruz/popis753.html>; 25.10.2006
- 546 Technische Daten des Triebzugs ČKD 471-071-971, erhalten von Jiří Segeřa von ČKD, per E-Mail 4.10.2006
- 547 Technische Daten einiger Triebfahrzeuge, erhalten von Markus Wölbitsch (Siemens) per E-Mail, 13.10.2006
- 548 Technische Daten einiger Triebfahrzeuge, erhalten von Markus Wölbitsch (Siemens) per E-Mail, 13.10.2006
- 549 Technische Daten des Dieseltriebwagens Dm12, erhalten von Jiří Segeřa von ČKD, per E-Mail 4.10.2006
- 550 Technische Daten einiger Triebfahrzeuge, erhalten von Markus Wölbitsch (Siemens) per E-Mail, 13.10.2006
- 551 Zugkraftdiagramm des Dieseltriebwagens der Reihe ČD 850 (ursprünglich M 286), erhalten von Jiří Segeřa von ČKD, per E-Mail; 24.10.2006
- 552 Lokogalerie: Řada 850 (*Reihe 850*): <http://lokogalerie.wz.cz/850.htm>
- 553 O lokomotivních unikátech a prototypech (*Über Lokomotivunikate und Prototypen*): Řada 850 (M286.0) ČD a ŽSSK: <http://www.prototypy.cz/850/850tx.htm>
- 554 Motorová jednotka (*Dieseltriebzug*) 840 ŽSSK, in: Dráha 2/2005, S.39, nákladatelství Nadatur, Praha 2005.
- 555 Reinhard Stich: Wenzug der ÖBB: <http://www.stich.priv.at/eisenbahnen/shuttle.html>; 13.4.2007
- 556 Technische Daten des Triebzugs ČKD 471-071-971, erhalten von Jiří Segeřa von ČKD per E-Mail 4.10.2006
- 557 Prehľad dĺžok, vlastných hmotností, ložných hmotností, počtu oddielov a miest vo vozňoch osobnej dopravy používaných na tratiach ŽSR (podsekcje ČD) (*Übersicht der Längen, Eigengewichte, Nutzlasten, Abteilanzahlen und Platzzahlen in den Personenverkehrswagen, die auf ŽSR-Strecken verwendet werden*): <http://rail.sk/arp/slovakia/rolstock/passcars.htm#cz>, 11.8.2007
- 558 Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werkstage, Samstag und Sonntag für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung(per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 559 České Dráhy, a.s.: Jízdní řád 2005/2006 (*Fahrplan 2005/2006*)
- 560 Železniční zajímavosti (*Eisenbahn-Besonderheiten*): Motorové vozy ř. 850 (*Dieseltriebwagen der Reihe 850*): http://zeleznice.e-metro.cz/obehy05/ob_850_05.htm

-
- 561 Stránky přátel železnic (*Seiten der Eisenbahnfreunde*): Fotoalbum: Česko – Řada 850 ČD: http://www.spz.logout.cz/album/cz/cz_cd850_c.html
- 562 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006
- 563 TTP-Tabellen Nr. 6 (*Tabellen der Streckenverhältnisse*) der einzelnen Strecken, erhalten von Vít Janoš von der Verkehrsfakultät der TU Praha (Oktober 2006).
- 564 eigene Wahrnehmung des Verfassers
- 565 eigene Wahrnehmung des Verfassers
- 566 TTP-Tabellen Nr. 6 (*Tabellen der Streckenverhältnisse*) der einzelnen Strecken, erhalten von Vít Janoš von der Verkehrsfakultät der TU Praha (Oktober 2006).
- 567 GeoClub & ShoCart: Mapa města Brna 1:16000
- 568 Ministerstvo financí ČR (*Finanzministerium der Tschechischen Republik*): Maximální ceny a určené podmínky za použití vnitrostátní železniční dopravní cesty a celostátních a regionálních drah při provozování drážní dopravy (*Höchstpreise und Bedingungen für die Benützung innerstaatlicher Eisenbahninfrastruktur gesamtstaatlicher und regionaler Bahnen im Bahnverkehr*); Příloha č. 4 k výměru č. 01/2005, in: Cenový věstník 8/2005
- 569 Správa železniční dopravní cesty (*Eisenbahninfrastrukturverwaltung*): Prohlášení o dráze celostátní a regionální (*Network-Statement*): <http://www.szdc.cz/proHIRNE.php>; 19.2.2007
- 570 Dietrich Wende: Fahrdynamik des Schienenverkehrs, Stuttgart 2003, Formel 3.70: Triebwagenwiderstandskraft.
- 571 Jiří Pohl: O aerodynamice kolejových vozidel (*über die Aerodynamik von Schienenfahrzeugen*), in: železniční magazín 10/2003
- 572 Verein Regionale Schienen: Regionale Schienen extra 1/2006: Regional-Stadtbahn für Salzburg – Die Zeit ist reif, S. 41, 86.
- 573 Technische Daten einiger Triebfahrzeuge , erhalten von Markus Wölbitsch (Siemens) per E-Mail, 13.10.2006
- 574 Reinhard Stich: Wendezug der ÖBB: <http://www.stich.priv.at/eisenbahnen/shuttle.html>; 13.4.2007
- 575 Technische Daten des Triebzugs ČKD 471-071-971, erhalten von Jiří Seget'a von ČKD per E-Mail 4.10.2006
- 576 Technische Daten des Dieseltriebwagens Dm12, erhalten von Jiří Seget'a von ČKD, per E-Mail 4.10.2006
- 577 Bayerische Oberlandbahn: Der Integral: http://www.bayerische-oberlandbahn.de/uploadConnex/integral_d.pdf; 13.4.2007
- 578 Veolia Transport: Nord-Ostsee-Bahn: Fahrzeuge: http://www.nord-ostsee-bahn.de/ConnexTemplates/Page_5727.aspx; 13.7.2007
- 579 Stadler Rail: Datenblätter: <http://www.stadlerail.ch/default.asp?n=94&ms=6&h=1&id=190&s=1>; 13.4.2007
- 580 Technische Daten einiger Triebfahrzeuge , erhalten von Markus Wölbitsch (Siemens) per E-Mail, 13.10.2006
- 581 Technische Daten einiger Triebfahrzeuge , erhalten von Markus Wölbitsch (Siemens) per E-Mail, 13.10.2006
- 582 ShoCart: turistický atlas Česko 1:50.000
- 583 Pavel Šiman: Možnosti úspory trakční elektrické energie a motorové nafty závislé na železniční infrastruktuře (*Von der Eisenbahninfrastruktur abhängige Möglichkeiten der Einsparung von elektrischer Traktionsenergie und Diesel*): <http://www.cd rail.cz/VTS/CLANKY/vts22/2202.pdf>, 7.5.2007
- 584 E-Mail von Pavel Šiman, 13.4.2007
- 585 Pavel Šiman: Možnosti úspory trakční elektrické energie a motorové nafty závislé na železniční infrastruktuře (*Von der Eisenbahninfrastruktur abhängige Möglichkeiten der Einsparung von elektrischer Traktionsenergie und Diesel*): <http://www.cd rail.cz/VTS/CLANKY/vts22/2202.pdf>, 7.5.2007
- 586 Institutsheft Nr. 33 des Instituts für Eisenbahnwesen der TU Wien: <http://www.eiba.tuwien.ac.at/fileadmin/mediapool-eisenbahn/Diverse/Institutshefte/IH33.pdf>, S.68, 13.4.2007
- 587 Bund für Umwelt und Naturschutz, Verkehrsclub Deutschland: Kopfbahnhof 21: Die Alternative zu Stuttgart 21 mit Flughafenanbindung: http://www.vcd-bw.de/themen/s21/kopfbahnhof21/S21-BUND-VCD_2006.pdf, S.5, 9.8.2007
- 588 ČKD Vagonka: Motorové vozy a soupravy (*Dieseltriebwagen und –garnituren*): <http://www.vagonka.cz/40000.asp?ids=1422>; 13.4.2007
- 589 Wikipedia: ÖBB 5047: http://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96BB_5047, 13.4.2007
- 590 Fachportal Nahverkehr: Regio-Sprinter: http://www.fachportal.nahverkehr.nrw.de/technik_fzg/regiosprinter/regiosprinter_fzg_daten.asp; 4.11.2007

-
- 591 Fachportal Nahverkehr: Dieseltriebwagen BR 643.2 (Talent): http://www.fachportal.nahverkehr.nrw.de/technik_fzg/vt643_2/vt643_2_druck.asp; 4.11.2007
- 592 Verein Regionale Schienen: Regionale Schienen extra 1/2006: Regional-Stadtbahn für Salzburg – Die Zeit ist reif, S. 41, 86.
- 593 Verein Regionale Schienen: Regionale Schienen extra 1/2006: Regional-Stadtbahn für Salzburg – Die Zeit ist reif, S. 41, 86.
- 594 Technische Daten einiger Triebfahrzeuge, erhalten von Markus Wölbitsch (Siemens) per E-Mail, 13.10.2006
- 595 Reinhard Stich: Wendezug der ÖBB: <http://www.stich.priv.at/eisenbahnen/shuttle.html>; 13.4.2007
- 596 Technische Daten des Triebzugs ČKD 471-071-971, erhalten von Jiří Segeřa von ČKD per E-Mail 4.10.2006
- 597 Technische Daten des Dieseltriebwagens Dm12, erhalten von Jiří Segeřa von ČKD per E-Mail 4.10.2006
- 598 Bayerische Oberlandbahn: Der Integral: http://www.bayerische-oberlandbahn.de/uploadConnex/integral_d.pdf; 13.4.2007
- 599 Veolia Transport: Nord-Ostsee-Bahn: Fahrzeuge: http://www.nord-ostsee-bahn.de/ConnexTemplates/Page_5727.aspx; 13.7.2007
- 600 Stadler Rail: Datenblätter: <http://www.stadlerail.ch/default.asp?n=94&ms=6&h=1&id=190&s=1>; 13.4.2007
- 601 Ministerstvo financí ČR (*Finanzministerium der Tschechischen Republik*): Maximální ceny a určené podmínky za použití vnitrostátní železniční dopravní cesty a celostátních a regionálních drah při provozování drážní dopravy (*Höchstpreise und Bedingungen für die Benützung innerstaatlicher Eisenbahninfrastruktur gesamtstaatlicher und regionaler Bahnen im Bahnverkehr*); Příloha č. 4 k výměru č. 01/2005, in: Cenový věstník 8/2005
- 602 KORDIS JMK: stručně o IDS JMK (*kurz über den Verkehrsverbund Südmähren*): <http://www.kordis.cz/strucne.htm>; 25.4.2006
- 603 Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor dopravy (*Amt des Südmährischen Kreises, Abteilung Verkehr*): Generel dopravy Jihomoravského kraje, návrhová část (*Generalverkehrsplan Südmähren, Entwurfsteil*): <http://www.kr-jihomoravsky.cz/urad/od/hrozvoj.htm>, 30.3.2006, např. S.80
- 604 Excel-Tabellen mit Zugverkehrsleistungen im Regional- und Fernverkehr für die Jahre 2003, 2006 und 2013, erhalten von Zbyněk Budiš von IKP CE per E-mail vom 9.4.2006.
- 605 Excel-Tabellen mit den Ergebnissen einer Fahrgastzählung im Frühling 2005: Fahrgastzahlen der Zuggattungen Regionalzug, Eilzug und Schnellzug für durchschnittliche Werkstage, Samstage und Sonntage für jeden Abschnitt aller Strecken, die den Südmährischen Kreis berühren, mit Einstieg, Zustieg und Besetzung für jede Station und Richtung (per E-mail erhalten von Jiří Kotrman vom Kreiszentrum der ČD in Brno am 27.1.2006).
- 606 www.mapy.cz
- 607 Správa železniční dopravní cesty (*Eisenbahninfrastrukturverwaltung*): Prohlášení o dráze celostátní a regionální (*Network-Statement*): <http://www.szdc.cz/prohlRNE.php>; 19.2.2007
- 608 České Dráhy a.s., portál provozování dráhy (*Portal Bahnbetrieb*): <http://provoz.cd.cz/>; 13.4.2007
- 609 www.mapy.cz
- 610 www.zelpage.cz
- 611 www.spz.logout.cz
- 612 Bahnsteiglängen auf einigen Strecken des Südmährischen Kreises, erhalten per E-Mail von Igor Kokojan von der Bauleitung Olomouc der Eisenbahninfrastrukturverwaltung; 2.2.2007
- 613 www.mapy.cz
- 614 Dopravní podnik města Brna (*Verkehrsbetrieb Brno*): Vozidla Brněnské městské dopravy (*Fahrzeuge des Brünner Stadtverkehrs*): <http://www.dpmb.cz/vozidla.asp>, 1.6.2007
- 615 eigene Wahrnehmung des Verfassers
- 616 Verein Regionale Schienen: Regionale Schienen extra 1/2006: Regional-Stadtbahn für Salzburg – Die Zeit ist reif, S. 41, 86.
- 617 Dopravní podnik města Brna (*Verkehrsbetrieb Brno*): Tramvaj Anitra: <http://www.dpmb.cz/dn.asp?id=80&download>; 13.4.2007
- 618 Správa železniční dopravní cesty (*Eisenbahninfrastrukturverwaltung*): Břeclav – statní hranice ČR/SR (*Břeclav – Staatsgrenze Tschechien/Slowakei*): <http://www.szdc.cz/Fondy/index.php?art=8&project=1&view=descr>; 13.4.2007
- 619 Dopravní podnik města Brna (*Verkehrsbetrieb Brno*): Vozidla Brněnské městské dopravy (*Fahrzeuge des Brünner Stadtverkehrs*): <http://www.dpmb.cz/vozidla.asp>, 1.6.2007
- 620 ShoCart s.r.o., Zlín a T-Mapy s.r.o., Hradec Králové: Mapa České Republiky online: www.shocart.cz/cs/mapa-online.php, zur besseren Sichtbarkeit des Straßennetzes wurden die gelben, roten, grünen und blauen Farben des Straßennetzes in weiß oder grau umgewandelt.

621 eigene Wahrnehmung des Verfassers

622 eigene Wahrnehmung des Verfassers

623 eigene Wahrnehmung des Verfassers

624 Wikipedia: Škoda 14T: http://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%A0koda_14_T; 13.4.2007

625 ShoCart s.r.o., Zlín a T-Mapy s.r.o., Hradec Králové: Mapa České Republiky online: www.shocart.cz/cs/mapa-online.php, zur besseren Sichtbarkeit des Straßenbahnnetzes wurden die gelben, roten, grünen und blauen Farben des Straßennetzes in weiß oder grau umgewandelt.

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: Harald Buschbacher (geb. Lampl)

Geburtsdatum: 29.6.1978

Ausbildung und fachliche Praxis

2005 – 2008: Doktoratsstudium der technischen Wissenschaften an der TU Wien, Dissertationsgebiet Raumplanung und Raumordnung; insbesondere Erarbeitung dieser Dissertation

2004 – 2005: Zivildienst beim VCÖ (Verkehrsclub Österreich)

1997 – 2004: Diplomstudium Raumplanung und Raumordnung an der TU Wien

Individuelle Studienschwerpunkte:

- Öffentlicher Verkehr, insbesondere Schienenverkehr
- Infrastrukturökonomie und Ökonomie des öffentlichen Sektors
- Energiewirtschaft, Abfallwirtschaft und nachhaltige Entwicklung

Auslandsaktivitäten:

- Schuljahr 2000/2001: Austauschstudium an der Universität für Architektur und Bauwesen Nizhnij Novgorod (Rußland)
- Sommersemester 2003: CEEPUS-Studienaufenthalt an der Wirtschafts- und Verwaltungsfakultät der Masaryk-Universität Brno

Diplomarbeit zum Thema "Eisenbahnpersonenverkehr im ländlichen Raum des Weinviertels und Südmährens - Analyse von Angebot und Akzeptanz sowie mögliche Attraktivierungsmaßnahmen" unter der Leitung von Ass.-Prof. Dr. Bardo Hörl

1992 – 1997: HBLVA Wien 17, Ausbildungszweig Biochemie, Biotechnologie und Gentechnik

1988 – 1992: Bundesgymnasium Stockerau

1984 – 1988: Volksschule Korneuburg